

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE
Faculté des sciences de l'activité physique

L'influence de la pratique d'activité physique non structurée et des comportements
sédentaires sur la gestion de la pression artérielle chez l'adulte

par
Karina Goulet

Essai présenté à la Faculté des sciences de l'activité physique
en vue de l'obtention du grade de
Maître ès sciences
Maîtrise en science de l'activité physique
Concentration kinésiologie, santé et vieillissement

30 août 2018

© Karina Goulet, 2018

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE
Faculté des sciences de l'activité physique

L'influence de la pratique d'activité physique non structurée et des comportements
sédentaires sur la gestion de la pression artérielle chez l'adulte

Karina Goulet, B. Sc. Kinésiologie

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Pierre Boulay, Ph. D.
Faculté des sciences de l'activité physique

Directeur de maîtrise
Université de Sherbrooke

Patricia Blackburn, Ph. D.
Département des sciences de la santé

Évaluateur externe
Université du Québec à Chicoutimi

Essai accepté le 22 août 2018

SOMMAIRE

De nombreux scientifiques, au cours des quatre dernières décennies, se sont intéressés à l'impact de l'exercice physique sur la pression artérielle. Une quantité importante d'articles a été publiée à ce sujet et les bienfaits sont évidents. La littérature actuelle cible davantage son intérêt sur l'impact des activités non-structurées et il est bien démontré, aujourd'hui, que les effets qu'ils procurent sur la santé sont indépendants de la séance d'exercice physique planifiée. Ensuite, vient s'ajouter à ces activités non-structurées, le concept de comportements sédentaires, qui fait d'ailleurs une apparition graduelle et grandissante, puisque la station assise prolongée entraîne de fortes répercussions sur les risques de maladies cardiovasculaires et métaboliques. Quelques études s'intéressent à son impact sur la pression artérielle, toutefois il n'existe pas de méta-analyse, de revues systématiques et d'articles scientifiques suffisamment complets pour recueillir l'information sur l'incidence des activités de vie non-structurées sur la prévalence et la gestion de l'hypertension artérielle. Ainsi, l'objectif de cet essai est de recueillir les impacts des activités de vie non-structurées sur la prévalence et la gestion de la pression artérielle chez l'adulte de 18 à 65 ans.

Différentes bases de données, soient MEDLINE, SPORTDiscuss et CINAHL, ont permis de recueillir 56 articles afin de répondre à l'entièreté de la question de recherche. Deux sujets principaux, l'activité physique non-structurée ainsi que les comportements sédentaires complétaient cette recherche avec cinq sous-sections qui traitaient sur le temps accordé à l'écran, les comportements sédentaires, les pauses actives et le temps assis prolongé, l'activité physique et les comportements sédentaires dans leur ensemble ainsi que le nombre de pas quotidien. Tous les articles ont répondu aux critères d'éligibilités établis.

De ce fait, il existe une tendance vers une augmentation de la pression artérielle avec le nombre d'heures accordé aux comportements sédentaires. En effet, les individus qui accordaient ≥ 4 heures de télévision par jour avaient une pression artérielle systolique de 3,4 à 7,4 mm Hg et une pression artérielle diastolique de 1,0 à 2,4 mm Hg plus élevée que ceux qui écoutaient < 2 heures par jour. En général, quelques études ont obtenu des résultats significatifs envers une augmentation de la pression artérielle avec le temps assis

prolongé. Néanmoins, un constat positif se dresse devant l'interruption du temps assis avec des pauses actives de courtes durées. De plus, ces pauses actives peuvent aussi avoir une influence sur le nombre de pas et la durée totale d'activité physique quotidienne. Par ailleurs, les études qui se sont préoccupées du nombre de pas ont observé que les gens qui marchent moins de 5000 pas par jour ont une pression artérielle systolique plus élevée de 1,6 à 5,5 mm Hg et jusqu'à 2,0 mm Hg plus élevé pour la pression artérielle diastolique comparativement à ceux qui atteignent plus de 10 000 pas par jour.

Ainsi, malgré les différences entre les études et le besoin de compartimenter les recherches en sous-sections, plusieurs résultats significatifs ont apporté une tendance vers une amélioration de la pression artérielle avec une réduction de la durée accordée aux comportements sédentaires avec l'aide des pauses actives de différentes intensités ainsi qu'avec la quantité de pas quotidien. Les comportements sédentaires démontrent des résultats contraires, indiquant une augmentation de la pression artérielle avec le temps assis prolongé et total quotidien ainsi que le temps accordé aux écrans.

REMERCIEMENTS

Suite à trois années d'un parcours de maîtrise atypique, partageant mon temps entre la maîtrise, le DEXT et le travail, je peux finalement confirmer aux personnes de mon entourage que je termine (enfin) mes études. Il m'aurait été difficile de passer au travers de ce cheminement sans l'aide de certaines personnes qui me sont très chères et qui m'ont encouragé à chaque étape de ce parcours.

Tout d'abord, je tiens à remercier Mme Patricia Blackburn, professeure à l'UQAC, qui a été le premier visage que j'ai rencontré lors d'une journée élève d'un jour avant mon entrée au baccalauréat. Tu as contribué à développer cette passion envers la kinésiologie et à éveiller mon désir d'en apprendre plus sur la santé cardiovasculaire, ce qui m'a mené vers la maîtrise.

Ensuite, j'ai eu une chance inouïe de rencontrer M. Pierre Boulay, directeur de maîtrise, qui par ses intérêts, m'a permis de transférer mes connaissances à la pratique. Ton ambition et ton expertise m'ont encouragée à vouloir devenir une meilleure professionnelle, à développer un esprit critique quant aux pratiques en kinésiologie, ainsi qu'à ne pas s'arrêter face à de petites embûches. Merci !

Je tiens également à remercier mes différents coéquipiers d'études de deuxième cycle. Tout particulièrement à Adjanie Martin, une amie très chère sur qui j'ai pu prendre exemple et avec qui j'ai encore plus développé mon intérêt envers la course à pied. Sans oublier Josiane, Simon et Joanie, des partenaires de maîtrise et de soirée de jeux.

Je ne pourrai jamais suffisamment remercier mon conjoint, mon amour, Frédéric Vachon, qui m'a permis de croire en moi et de me surpasser. Ta patience, ton oreille attentive (surtout) face à mes joies, mes craintes, mes questionnements me permettent constamment d'avancer avec plus de confiance. Je le remercie d'avoir amené un premier bébé à la maison, Gustave le chat, une grosse bête qui a dû subir mes excès de folies et d'amour me permettant de prendre des pauses câlins.

Je tiens également à remercier mes amis qui m'ont permis de déroger de mes occupations par moments pour prendre des pauses. Puis, mes beaux-parents, Henriette et René, qui ont toujours mis de l'intérêt et de l'enthousiaste face mon parcours. Enfin, je

souligne l'encouragement constant de ma famille, principalement à mes parents, Dominique et Berthold, qui désirent toujours ce qui a de mieux pour moi et ont contribué à faire de moi une personne autonome, posée et dynamique.

« N'abandonne jamais ! Garde tes pensées et ton esprit fixés sur ton but. Tu es capable de tout faire si tu l'as décidé ».

- Auteur inconnu

Karina

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE.....	III
REMERCIEMENTS.....	V
LISTE DES FIGURES	IX
LISTE DES TABLEAUX	X
LISTE DES ABRÉVIATIONS	XII
CHAPITRE 1 : INTRODUCTION	1
1.1 DÉFINITIONS DE CONCEPTS	4
1.1.1 PRESSION ARTÉRIELLE.....	4
1.1.2 ACTIVITÉ PHYSIQUE	5
1.1.3 COMPORTEMENTS SÉDENTAIRES	6
1.1.4 L'EFFET HYPOTENSEUR	7
CHAPITRE 2 : CONTEXTE THÉORIQUE	8
2.1 LES DIFFÉRENTS TYPES D'ACTIVITÉ PHYSIQUE ET LEURS EFFETS SUR LA PRESSION ARTÉRIELLE	8
2.1.1 MISE EN CONTEXTE	8
2.1.2 HISTORIQUE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE SUR L'ACTIVITÉ PHYSIQUE	8
2.1.3 L'ACTIVITÉ PHYSIQUE DE TYPE EXERCICES, SPORTS, LOISIRS.....	10
2.1.4 L'ACTIVITÉ PHYSIQUE NON-STRUCTURÉE	11
2.2 LES COMPORTEMENTS SÉDENTAIRES ET LA GESTION DE LA PRESSION ARTÉRIELLE.....	14
2.2.1 MISE EN CONTEXTE.....	14
2.2.2 LE TEMPS ACCORDÉ AUX ÉCRANS ET LES RISQUES SUR LA SANTÉ	15
2.2.3 L'ENJEU PHYSIOLOGIQUE DES COMPORTEMENTS SÉDENTAIRES PROLONGÉS	15
2.2.4 INTERRUPTION DE LA STATION ASSISE PROLONGÉE, UNE SOLUTION ?	17
CHAPITRE 3 : PROBLÉMATIQUE	19
3.1 PROBLÉMATIQUE DE RECHERCHE	19
3.2 OBJECTIFS DE RECHERCHE	20
CHAPITRE 4 : MÉTHODOLOGIE.....	21
4.1 BASE DE DONNÉES	21

4.2 CRITÈRES D'ADMISSIBILITÉ	21
4.2.1 TYPE D'ARTICLES	21
4.2.2 TYPES D'INTERVENTIONS	22
4.2.3 TYPES DE PARTICIPANTS.....	22
4.3 RÉSULTATS DE LA RECHERCHE.....	24
4.4 DÉTAILS DES MÉTHODES.....	25
4.4.1 ARTICLES TRAITANTS DES ÉCRANS	25
4.4.2 ARTICLES TRAITANT DES COMPORTEMENTS SÉDENTAIRES	28
4.4.3 ARTICLES ABORDANT LES PAUSES ACTIVES ET LE TEMPS ASSIS PROLONGÉ.....	31
4.4.4 ARTICLES D'INTÉRÊT SUR L'EFFET GLOBAL DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ET DES COMPORTEMENTS SÉDENTAIRES SUR LA PRESSION ARTÉRIELLE	35
4.4.5 ARTICLES ABORDANT LE NOMBRE DE PAS ET LA PRESSION ARTÉRIELLE	37
4.4.5 MESURE DE LA PRESSION ARTÉRIELLE	40
4.4.6 ACCÉLÉROMÈTRE QUANTIFICATION DE L'INTENSITÉ.....	40
CHAPITRE 5 : RÉSULTATS	42
5.1 DESCRIPTION DES ARTICLES RETENUS	42
5.2 IMPACT DU TEMPS ACCORDÉ À L'ÉCRAN SUR LA PA	42
5.3 IMPACT DU TEMPS ASSIS SUR LA PRESSION ARTÉRIELLE.....	49
5.4 IMPACT DES PAUSES ACTIVES ET DU TEMPS ASSIS PROLONGÉ SUR LA PA.....	52
5.5 IMPACT DES COMPORTEMENTS SÉDENTAIRES ET DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE SUR LA GESTION DE LA PRESSION ARTÉRIELLE	59
5.6 IMPACT DU NOMBRE DE PAS QUOTIDIEN SUR LA PRESSION ARTÉRIELLE.....	63
CHAPITRE 6 : DISCUSSION	69
6.1 CONSEILS PRATIQUES POUR LES KINÉSIOLOGUES	76
CHAPITRE 7 : CONCLUSION.....	78
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	80
ANNEXE A.....	97

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 – ALGORITHME DE DIAGNOSTIC DE L'HYPERTENSION ARTÉRIELLE	2
GRAPHIQUE 1 – DISTRIBUTION MOYENNE DES HABITUDES DE VIE QUOTIDIENNE D'UN ADULTE QUÉBÉCOIS	16
GRAPHIQUE 2 – VARIATION DE LA PRESSION ARTÉRIELLE SYSTOLIQUE SUITE AUX INTERVENTIONS ASSIS, DE FAIBLE INTENSITÉ ET DEBOUT	55
GRAPHIQUE 3 – VARIATION DE LA PRESSION ARTÉRIELLE DIASTOLIQUE SUITE AUX INTERVENTIONS ASSIS, DE FAIBLE INTENSITÉ ET DEBOUT	55

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 - CLASSIFICATION DE LA PRESSION ARTÉRIELLE	1
TABLEAU 2 - CLASSIFICATION DE LA PRESSION ARTÉRIELLE SELON L'AHA ET L'ACSM	5
TABLEAU 3 – CLASSIFICATION DES INTENSITÉS SELON L'ÉQUIVALENCE MÉTABOLIQUE	6
TABLEAU 4 – PRÉSENTATION DES MÉTHODES DE CHAQUE ARTICLE RETENU TRAITANT DU TEMPS ACCORDÉ AUX ÉCRANS	26
TABLEAU 4 (SUITE) – PRÉSENTATION DES MÉTHODES DE CHAQUE ARTICLE RETENU TRAITANT DU TEMPS ACCORDÉ AUX ÉCRANS	27
TABLEAU 5 – PRÉSENTATIONS DES MÉTHODES DES ARTICLES TRAITANT DES COMPORTEMENTS SÉDENTAIRES.....	29
TABLEAU 5 (SUITE) – PRÉSENTATION DES MÉTHODES DES ARTICLES TRAITANT DES COMPORTEMENTS SÉDENTAIRES	30
TABLEAU 6 – PRÉSENTATION DES MÉTHODES DES ARTICLES TRAITANT DU TEMPS ASSIS PROLONGÉ ET DES PAUSES ACTIVES	33
TABLEAU 6 (SUITE) – PRÉSENTATIONS DES MÉTHODES DES ARTICLES TRAITANT DU TEMPS ASSIS PROLONGÉ ET DES PAUSES ACTIVES	34
TABLEAU 7 – PRÉSENTATION DES MÉTHODES DES ARTICLES TRAITANT DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ET DES COMPORTEMENTS SÉDENTAIRES	36
TABLEAU 8 – PRÉSENTATION DES MÉTHODES DES ARTICLES TRAITANT DU NOMBRE DE PAS.....	38
TABLEAU 8 (SUITE) – PRÉSENTATION DES MÉTHODES DES ARTICLES TRAITANT DU NOMBRE DE PAS	39
TABLEAU 9 – SEUIL DE TRANSITION DES INTENSITÉS ET DES ÉQUIVALENTS MÉTABOLIQUES EN FONCTION DES DIFFÉRENTES INTENSITÉS	41
TABLEAU 10 - CARACTÉRISTIQUES DES PARTICIPANTS DES ÉTUDES TRAITANT SUR LE TEMPS ACCORDÉ À L'ÉCRAN	44
TABLEAU 11 – CARACTÉRISTIQUES DES PARTICIPANTS ET VARIATION DE LA PRESSION ARTÉRIELLE EN FONCTION DU TEMPS ACCORDÉ À LA TÉLÉVISION (HEURES/JOUR)	48
TABLEAU 12 – CARACTÉRISTIQUES DES PARTICIPANTS DES ÉTUDES TRAITANT SUR LE TEMPS ASSIS QUOTIDIEN ...	50
TABLEAU 13 – PRÉSENTATION DE LA PAS ET DE LA PAD EN FONCTION DU TEMPS ASSIS QUOTIDIEN	52
TABLEAU 14 – CARACTÉRISTIQUES DES PARTICIPANTS DES ÉTUDES TRAITANT SUR LES PAUSES ACTIVES ET LE TEMPS ASSIS PROLONGÉ	53
TABLEAU 15 - VALEURS INITIALES ET FINALES DU TEMPS ASSIS, DU TEMPS DEBOUT AINSI QUE DU TEMPS ACCORDÉ À LA MARCHÉ ET/OU DU NOMBRE DE PAS PAR JOUR DES PARTICIPANTS DES DIFFÉRENTS GROUPES.	59
TABLEAU 16 - CARACTÉRISTIQUES DES PARTICIPANTS DES ÉTUDES TRAITANT SUR L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ET LES COMPORTEMENTS SÉDENTAIRES	60

TABLEAU 17 – PRÉSENTATION DU TEMPS ACCORDÉ AUX COMPORTEMENTS SÉDENTAIRES AINSI QU'À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE D'INTENSITÉ FAIBLE, MODÉRÉE ET ÉLEVÉE	61
TABLEAU 18 - CARACTÉRISTIQUES DES PARTICIPANTS DES ARTICLES TRAITANTS SUR LE NOMBRE DE PAS	64
TABLEAU 19 – PRÉSENTATION DE LA VARIATION MOYENNE DE LA QUANTITÉ DE PAS QUOTIDIENS DES PARTICIPANTS AU STADE INITIAL ET FINAL	65
TABLEAU 20 -MODIFICATION DE LA PRESSION ARTÉRIELLE SELON LE NOMBRE DE PAS QUOTIDIEN	67
TABLEAU 21 – CARACTÉRISTIQUES DES COMPORTEMENTS SÉDENTAIRES GLOBAL ÉVALUÉ DANS LES DIFFÉRENTS ARTICLES.....	97

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ACSM	American College of Sport Medicine
AHA	American Heart Association
AP	Activité physique
APFI	Activité physique de faible intensité
APIM	Activité physique d'intensité modérée
APIE	Activité physique d'intensité élevée
AVC	Accident vasculaire cérébral
CS	Comportements sédentaires
Dc	Débit cardiaque
DT2	Diabète de type 2
HTA	Hypertension artérielle
IMC	Indice de masse corporelle
LPL	Lipoprotéine lipase
NAP	Niveau d'activité physique
OMS	Organisation mondiale de la santé
PA	Pression artérielle
PAS	Pression artérielle systolique
PAD	Pression artérielle diastolique
MCV	Maladies cardiovasculaires
Mm Hg	Millimètre de mercure
SNS	Système nerveux sympathique
TV	Télévision

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION

L'hypertension artérielle (HTA) compte parmi l'un des facteurs de risque de maladies cardiovasculaires (MCV) le plus fréquent et dommageable pour la santé. En effet, près de six millions de Canadiens (17,7%) de plus de 12 ans ont reçu un diagnostic d'HTA en 2014 (pression artérielle systolique (PAS) ≥ 140 mm Hg et/ou pression artérielle diastolique (PAD) ≥ 90 mm Hg) (Agence de la santé publique du Canada, 2015). De plus, près de 30% d'Américains sont atteints de préhypertension (PAS ≥ 120 à < 140 mm Hg et/ou PAD ≥ 80 à < 90 mm Hg) (Pescatello, 2015). Cette maladie chronique demeure l'une des plus diagnostiquées en Amérique du Nord (Staessen, Wang, & Birkenhager, 2003).

La classification de la préhypertension (Tableau 1) a été introduite, il y a quelques années, afin de prévenir l'apparition de l'HTA au cours des cinq années qui suivent son diagnostic. Les individus atteints de préhypertension sont davantage à risque de MCV que les individus normotendus. Il semblerait qu'il existe une corrélation positive des risques de développer une MCV dès que les valeurs excèdent 115/75 mm Hg (American College of Sports Medicine, 2004). De plus, selon l'American College of Sports Medicine (ACSM), chaque tranche d'augmentation de 20 mm Hg de la PAS ou de 10 mm Hg de la PAD double les risques de MCV entre 40 et 70 ans, et ce, entre 115/75 mm Hg et 185/115 mm Hg (American College of Sports Medicine, 2004, 2014). Plusieurs études ont démontré que les individus qui ont une pression artérielle (PA) plus élevée que la normale augmentent leurs risques de subir un accident vasculaire cérébral (AVC), un infarctus du myocarde, de souffrir de maladies coronariennes, etc. Ainsi, le contrôle et la prévention de l'HTA demeurent une priorité auprès de la santé publique (Wang & Wang, 2004).

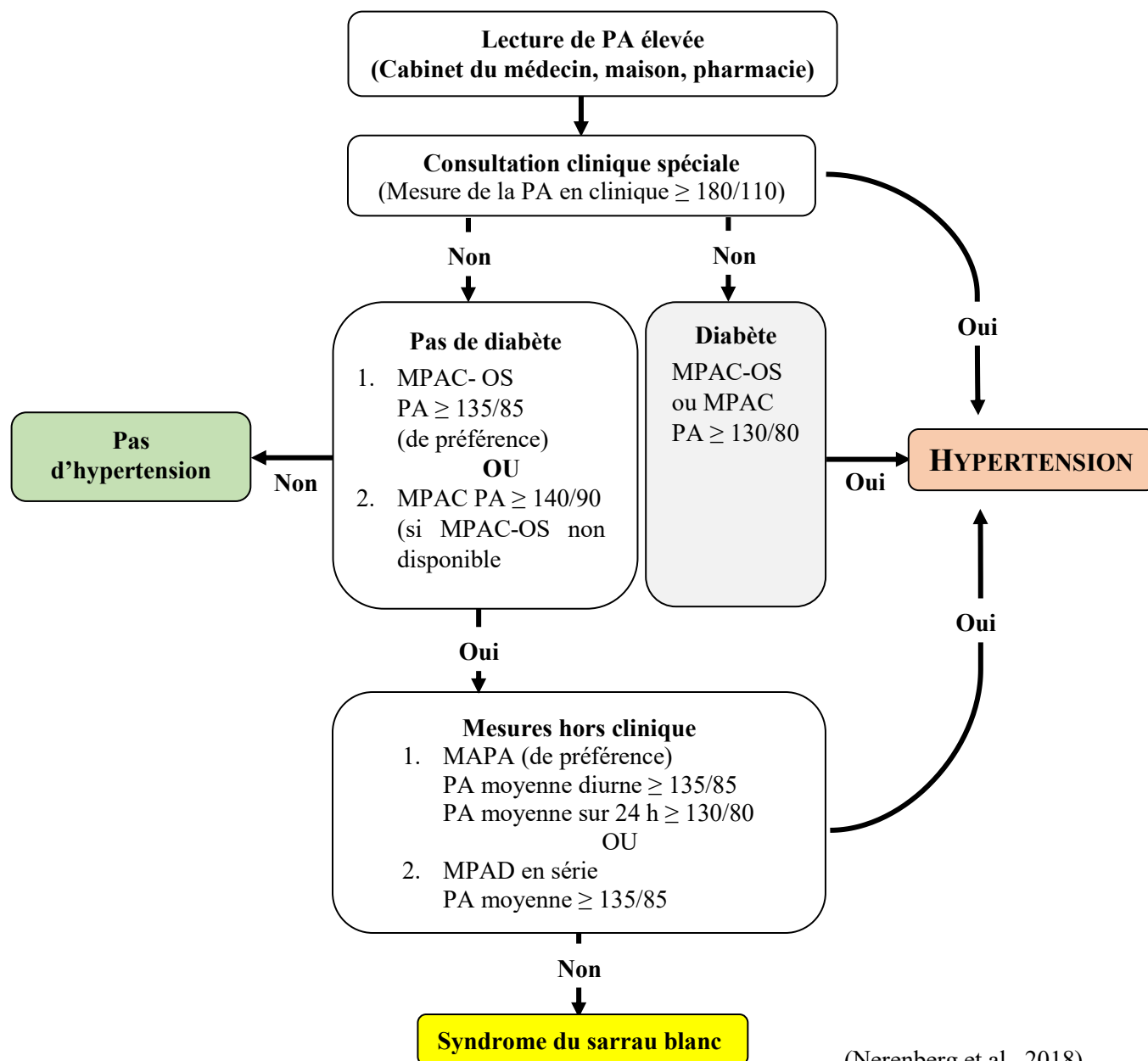
Tableau 1 - Classification de la pression artérielle

Classification de la pression artérielle	Pression artérielle systolique mm Hg	Pression artérielle diastolique mm Hg
NORMALE	< 120	et < 80
PRÉHYPERTENSION	120-139	et/ou 80-89
STADE 1 HYPERTENSION	140-159	et/ou 90-99
STADE 2 HYPERTENSION	≥ 160	et/ou ≥ 100

(American College of Sports Medicine, 2018)

Les classifications de la PA ne sont pas toutes les mêmes utilisées, en effet les recommandations de 2018 d'Hypertension Canada sont présentées sous un algorithme en fonction de l'endroit et de l'outil de prise de mesure (Figure 1). En effet, ceux-ci prennent en considération quatre différentes méthodes pour permettre d'évaluer la présence d'HTA suite à une prise de PA élevée à la maison (PAS > 120 mm Hg et PAD > 80 mm Hg). Ils incluent également le diabète ainsi que le syndrome du sarrau blanc (Nerenberg et al., 2018). Davantage d'informations seront présentées dans la section 1.1.1.

Figure 1 – Algorithme de diagnostic de l'hypertension artérielle



(Nerenberg et al., 2018)

PA : pression artérielle ; **MPAC-OS** : mesure de la pression artérielle en clinique, oscillométrie en série ; **MPAC** : mesure de la pression artérielle en clinique non oscillométrique en série ; **MAPA** : monitoring ambulatorio de la pression artérielle

Le traitement pharmacologique demeure la pierre angulaire du traitement de l'HTA, lors du diagnostic, afin d'assurer un contrôle de la PA et d'éviter l'apparition de troubles médicaux tels que mentionnés ci-dessus. Un changement des habitudes de vie envers la population atteinte d'HTA ou de préhypertension est également mis de l'avant afin de réduire le poids farouche des soins de santé relié à cette clientèle sur le système de santé (Heidenreich & Kahavjou, 2011). Les gens qui présentent différents facteurs de risques tels que l'obésité, le manque de pratique d'activité physique (AP) et plusieurs autres sont plus susceptibles d'être aux prises avec une PA plus élevée (Song & Nam, 2015).

Ainsi, afin de réduire l'impact de cette maladie chronique sur la santé et sur l'État, plusieurs scientifiques du monde entier se sont préoccupés sur l'impact de l'AP sur la PA. De nombreuses années d'études à ce sujet ont entraîné comme consensus que la pratique régulière d'AP de loisirs, soit l'exercice physique, contribue au contrôle de la PA chez les personnes atteintes d'HTA (Chobanian et al., 2003). La littérature démontre que l'exercice physique de type aérobie ou contre-résistance émet une réponse hypotensive chez les individus normotensifs et ceux atteints d'HTA (Pescatello, 2015).

Les recommandations actuelles de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) en ce qui concerne la pratique d'activité physique d'intensité modérée (APIM) sont établies à 150 minutes hebdomadaires (Organisation mondiale de la santé, 2016). De nombreuses recherches et enquêtes, au cours des dernières années, persévèrent à démontrer qu'une quantité trop importante d'individus ne respectent pas les recommandations en terme de pratique régulière d'APIM à l'activité physique d'intensité élevée (APIE). Au Canada, uniquement un adulte sur cinq répond aux lignes directrices canadiennes en matière d'AP (Statistiques Canada, 2015). Par ailleurs, ces recommandations ne visent qu'une faible proportion du temps d'éveil. Les effets néfastes des comportements sédentaires (CS) deviennent graduellement un sujet d'intérêt dans les écrits scientifique depuis le début des années 2000, car ils ont une incidence importante sur le risque de MCV malgré la pratique rigoureuse d'exercice physique (Jakes et al., 2003).

À cet égard, la littérature actuelle propose que toutes les activités de vie non-structurées autres que l'exercice planifié aient des impacts sur la santé. Ainsi, puisqu'elles occupent la majorité du temps d'éveil d'un individu, il est capital de s'interroger sur les

répercussions des activités de vie non-structurées sur la prévalence et la gestion de la PA chez les adultes.

1.1 Définitions de concepts

1.1.1 Pression artérielle

Au niveau de la classification de la PA, les valeurs utilisées au Canada sont celles d'Hypertension Canada (Image 1). Suite à la lecture d'une PA élevée (PAS > 120 et PAD > 80 mm Hg), il y a quatre méthodes qui permettent d'évaluer la présence d'HTA ou non.

- 1) Mesure de la PA en clinique avec oscillométrie en série : PA élevée lorsque la PAS ≥ 135 ou la PAD ≥ 85 mm Hg
- 2) Mesure de la PA en clinique non-oscillométrique en série : PA considérée normale élevée lorsque la PAS est entre 130 et 139 mm Hg et PAD entre 85 et 89 mm Hg. Ensuite, la PA est élevée lorsque la PAS ≥ 140 ou la PAD ≥ 90 mm Hg.
- 3) Par monitoring ambulateur qui permet de vérifier la PA sur une durée de 24 heures : PA élevée si à l'état de veille la PAS ≥ 135 mm Hg ou la PAD ≥ 85 mm Hg. Sinon PA élevée si la moyenne sur 24 heures indique une PAS ≥ 130 ou une PAD ≥ 80 mm Hg.
- 4) Mesure de la PA à domicile : PA élevée si PAS ≥ 135 ou PAD ≥ 85 mm Hg (Hypertension Canada, 2017)

De plus, en considérant que plusieurs articles retenus pour l'analyse principale proviennent des États-Unis, il est intéressant de comparer différentes organisations américaines qui n'utilisent pas les mêmes valeurs. Dans le Tableau 2, présenté ci-dessous, les classifications de l'American Heart Association (AHA) indiquent des valeurs plus strictes que l'ACSM. Ils l'expliquent par la présence de plusieurs publications qui évaluent les risques de MCV plus élevés dès le premier stade d'HTA et que les risques au stade 2 sont bien établis dans la littérature (Whelton et al., 2018). En effet, pour l'ACSM, les individus aux prises avec une préhypertension ont une PAS ≥ 120 à < 140 mm Hg et/ou PAD ≥ 80 à < 90 mm Hg. Les individus atteints d'HTA sont ceux qui ont une PAS ≥ 140 mm Hg et/ou une PAD ≥ 90 mm Hg. Du côté de l'AHA, ils ont retiré la section pré-hypertension par une PA élevée avec des PA moins importantes entre chaque section. La classification élevée se situe entre 120 et 129 mm Hg pour la PAS et la PAD au-dessus de

80 mm Hg. Le stade 1 a également 10 mm Hg de moins pour la PAS et la PAD et le stade 2 a une différence de 20 mm Hg de la PAS et de 10 mm Hg pour la PAD comparativement à celles proposées respectivement pour le stade 1 et 2 de l'ACSM. De plus, comme indiqué dans les valeurs canadiennes, si les individus sont atteints de diabète, dans certaines études, l'HTA est considérée avec une PAS ≥ 130 et/ou une PAD ≥ 80 mm Hg, car les risques de MCV sont fortement augmentés (Campbell et al., 2011; Tobe et al., 2018).

Tableau 2 - Classification de la pression artérielle selon l'AHA et l'ACSM

Classification de la pression artérielle	AHA		ACSM	
	PAS mm Hg	PAD mm Hg	PAS mm Hg	PAD mm Hg
NORMALE	< 120	et < 80	< 120	et < 80
ÉLEVÉE/PRÉHYPERTENSION	120-129	et < 80	120-139	et/ou 80-89
STADE 1 HYPERTENSION	130-139	ou 80-89	140-159	et/ou 90-99
STADE 2 HYPERTENSION	≥ 140	ou ≥ 90	≥ 160	et/ou ≥ 100

(American College of Sports Medicine, 2018; Whelton et al., 2018)

AHA: American Heart Association; **ACSM:** American College of Sport Medicine; **PAS:** pression artérielle systolique; **PAD:** pression artérielle diastolique; **mm Hg:** millimètre de Mercure

1.1.2 Activité physique

L'AP se définit comme tout mouvement corporel produit par la contraction du muscle squelettique qui nécessite une augmentation des besoins énergétiques au-delà de ceux du repos (Nolin, Prud'homme, Godin, & Hamel, 2002). Il existe quatre différents types d'AP. Voici une brève présentation et définition de chacun d'entre eux.

1. **Activité physique de transport :** Correspond à la portion de mouvements accordés à des fins de déplacement pour se diriger d'un endroit à l'autre. Comprends la marche, la bicyclette et d'autres transports actifs.
2. **Activité physique reliée au travail ou à l'école :** Inclue toutes les tâches reliées au travail ou aux études pour exécuter les tâches relatives à ces occupations.
3. **Activité physique domestique :** Se compose par toutes les tâches domestiques telles que le ménage, le jardinage, les corvées, le pelletage, etc.
4. **Activité physique de loisirs, sports et exercice :** AP qui est exécutée à des fins personnelles. Le terme le plus communément utilisé pour décrire ce type d'AP est exercice physique.

De plus, cette définition serait incomplète sans inclure le concept d'AP non-structurée, un sujet d'actualité dans la littérature scientifique. Cette notion inclut tous les mouvements qui nécessitent une dépense énergétique au-dessus de 1,5 d'équivalent métabolique (METs), mais qui ne sont pas planifiés dans le temps. Le terme MET est un équivalent métabolique se référant au métabolisme énergétique de repos. L'AP non-structurée peut entraîner différentes intensités, de faibles à élevées, telles qu'il est possible de le constater dans le Tableau 3.

Tableau 3 – Classification des intensités selon l'équivalence métabolique

Intensité	Équivalence métabolique (METs)
AP de faible intensité	> 1,5 à 2,9
AP d'intensité modérée	3 à 5,9
AP d'intensité élevée	≥ 6

(Freedson, Melanson, & Sirard, 1998; Hills, Mokhtar, & Byrne, 2014)

1.1.3 Comportements sédentaires

Les CS sont reliés à toutes activités, en phase d'éveil, qui nécessitent moins de 1,5 METs de dépense énergétique et/ou par la position assise, inclinée ou allongée (Owen, Healy, Matthews, & Dunstan, 2010; R.R. Pate, J.R O'Neill, & F Lobelo, 2008; Tremblay, Colley, Saunders, Healy, & Owen, 2010). La majorité du temps, la position assise ou allongée se situe entre 1 et 1,5 METs (écouter la télévision, la conduite automobile, etc.) (R. R. Pate, J. R. O'Neill, & F. Lobelo, 2008). De plus, il a aussi été démontré que certaines activités en position debout se situent également autour du 1,5 METs et sont intégrées dans la nouvelle définition des CS, telles que le travail en position debout statique (Tremblay et al., 2017). Cette intensité a été suggérée afin d'inclure davantage les activités de faible intensité dans la section AP et non dans les CS (Tremblay et al., 2017). Puis, quelques activités de nature sédentaires peuvent faire augmenter la dépense énergétique au-delà de 4,5 METs, telles que les jeux d'ordinateur et/ou vidéo (Mansoubi et al., 2015). Ainsi, cette valeur acceptable de 1,5 METs a été retenue, puisqu'elle correspond aux mesures moyennes des activités assises ou debout qui nécessitent une très faible dépense énergétique (Mansoubi et al., 2015). Toutefois, il ne faut pas confondre cette définition

avec le terme de sédentarité qui se réfère davantage au manque de volume accordé aux activités physiques d'intensité modérée à élevée et aux recommandations en terme d'AP.

Somme toute, cette définition n'a pas inclus uniquement l'indicateur de position du corps, parce qu'il y a quelques activités en position debout qui sont de très faible intensité. De plus, les CS ne sont pas à confondre avec certains exercices qui nécessitent une posture assise, semi-allongée ou couchée tels que la natation, le vélo, quelques exercices contre-résistance qui, de leur côté, nécessiteront une dépense énergétique se situant au-dessus de 3 METs (Owen et al., 2010).

1.1.4 L'effet hypotenseur

La pratique d'exercice physique peut engendrer un effet hypotenseur qui représente en fait une diminution passagère de la PA suite à l'effort. La réponse hypotensive aiguë post-exercice est occasionnée par une réduction de l'activité du système nerveux sympathique (SNS) qui engendre une vasodilatation maintenue induite par la séance d'AP (Halliwill, Buck, Lacewell, & Romero, 2013). Encore aujourd'hui, l'amplitude de la réponse hypotensive varie d'un auteur à l'autre. Toutefois, tous s'entendent sur le fait que cette réponse existe. Quelques caractéristiques feront également varier la magnitude de cette réaction physiologique, soit l'intensité de l'exercice, le type d'exercice (aérobie, entraînement en résistance) ainsi que leur ordre qui peuvent influencer cette réponse. De plus, les individus qui ont une PA de repos plus élevée auront également une réponse beaucoup plus importante (Pescatello, 2015). L'amplitude de réduction de la PA suite AP sera présentée dans la section 2.1.3 - *L'activité physique de type exercices, sports, loisirs*.

CHAPITRE 2 : CONTEXTE THÉORIQUE

2.1 Les différents types d'activité physique et leurs effets sur la pression artérielle

2.1.1 Mise en contexte

Plusieurs décennies de recherches scientifiques se sont intéressées aux effets de l'exercice physique sur la PA tout autant chez les individus normotendus, préhypertendus ou bien ceux atteints d'HTA. Compte tenu que plusieurs millions de Canadiens et d'Américains sont atteints d'HTA et que cette maladie chronique est responsable de décès et d'impacts sociétaux considérables, près de 40 années de recherche sont archivées à ce jour. Ces dernières décennies se sont acharnées pour permettre d'améliorer la prévention et la prise de conscience envers ce tueur silencieux (Chobanian et al., 2003). D'innombrables recherches, concernant les effets de l'exercice sur la PA, ont eu lieu, puisque les résultats obtenus étaient concluants et qu'au cours des années, il est devenu indéniable que la pratique régulière d'exercice améliore la santé cardiovasculaire.

Cette portion du contexte théorique s'intéresse à l'historique de la recherche sur la PA qui permettra d'explorer l'état actuel des connaissances sur le sujet. De plus, un bref retour sur les différentes modalités d'exercice physique et ses effets hypotenseurs seront abordés. Ce segment comportera aussi une introduction sur l'activité physique de faible intensité (APFI) qui commence à faire ses preuves sur la santé (Wijndaele et al., 2009).

2.1.2 Historique de la recherche scientifique sur l'activité physique

Comme il y a eu une quantité considérable de recherches portant sur l'exercice depuis les années 80 et que les effets bénéfiques de l'exercice sur la PA demeurent évidents, un retour sur les écrits est primordial. Un détail des différentes décennies de recherche est présenté ci-dessous, car celles-ci possèdent toutes leurs champs d'intérêt et leurs caractéristiques propres de recherche.

Tout d'abord, entre les années 1980 à 1990, les préoccupations se tournaient vers la pratique d'exercice physique de type aérobie. Les mécanismes concernant la réponse hypotensive post-effort n'étaient pas encore totalement acquis dans la littérature et les chercheurs tentaient d'obtenir des valeurs précises de la réduction de la PA suite à l'entraînement aérobie. Plusieurs études épidémiologiques ont été publiées, où l'utilisation

de questionnaires et les entrevues étaient préconisées pour évaluer le lien entre la pratique d'exercice et la PA. Toutefois, ce type de méthode demeure incomplet, car il y a certaines corrélations qui demeurent inaccessibles (The World Hypertension League, 1991). En effet, les estimations qui en ressortent sont indirectes, puis certains auteurs utilisaient des rapports d'auto-évaluation face à la pratique d'AP qui n'étaient pas validés (Buckworth, Dishman, & Cureton, 1994). De plus, avant les années 90, les études étaient davantage portées à recruter des adultes, principalement des hommes, comme participants de recherche (Kelley, 1999).

Au cours des années 1990 à 2000, quelques modifications importantes sont apparues dans les publications qui ont entraîné un regard différent sur la recherche dans ce domaine. Tout d'abord, le cinquième rapport du *Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure* a instauré de nouvelles classifications de la PA en considérant la PAS ainsi que la PAD puisqu'antérieurement, il n'y avait que la PAD qui pouvait classer le niveau de sévérité de l'HTA. Par ailleurs, les auteurs ont mis davantage l'accent sur le traitement non pharmacologique, parce qu'ils désiraient diminuer les différentes interactions produites par la médication et cherchaient un autre moyen de prévenir et de contrôler la PA ("The fifth report of the joint national committee on detection, evaluation, and treatment of high blood pressure (JNC-V)," 1993; Pogue, Ellis, Michel, & Francis, 1996). Plusieurs études randomisées et contrôlées pour évaluer les effets de l'exercice physique de type aérobie et contre-résistance sur la PA ont été publiées. La réponse hypotensive à l'effort est devenue davantage un sujet d'intérêt (Kelley & Kelley, 2000; Rueckert, Slane, Lillis, & Hanson, 1996; Somers, Conway, Coats, Isea, & Sleight, 1991; Taylor-Tolbert et al., 2000). De plus, la recherche a commencé à inclure davantage les femmes (Kelley, 1999). Puis, l'activité aérobie d'intensité modérée faisait partie quasi intégralement des recherches sur la gestion de l'HTA (Halbert et al., 1997).

Les années 2000 marquent un tournant dans la littérature en s'intéressant davantage à différents types d'AP. Tout d'abord, certains auteurs se sont intéressés au nombre de pas à réaliser chaque jour afin de répondre aux recommandations ainsi que de l'influence de la marche sur la PA (Iwane et al., 2000; Murphy, Nevill, Murtagh, & Holder, 2007). L'entraînement demeure un sujet d'actualité autant au niveau de l'aérobie, de

l'entraînement en contre-résistance et des différents modes d'entraînement (Cornelissen & Smart, 2013). L'intérêt augmente envers diverses populations, autant pour les sujets sains, les sujets atteints d'HTA, les femmes, les enfants et les adolescents ainsi que les personnes âgées. Des consensus face aux recommandations pour la pratique d'AP de type exercice, ainsi que vis-à-vis l'effet hypotenseur, sont de plus en plus clarifiés dans les écrits.

Depuis 2010, les préoccupations se tournent vers les CS et le manque d'AP. Par ailleurs, la principale raison qui explique que les gens ne respectent pas les recommandations d'AP est le manque de temps, donc plusieurs chercheurs ont développé de l'intérêt vis-à-vis l'entraînement par intervalles (Reichert, Barros, Domingues, & Hallal, 2007). Cette méthode a donc suscité l'intérêt de la population étant donné qu'elle permet de recruter une dépense énergétique considérable en un plus court laps de temps que l'entraînement aérobique continu et d'intensité modérée (Ciolac, 2012). D'une autre part, l'exercice physique et la PA marquent plusieurs années de recherche scientifique. Toutefois, comme mentionné dans la problématique, il y a eu peu d'attention envers l'AP non-structurée, le progrès technologique et le changement des habitudes de vie et leurs impacts sur la santé. Ainsi, une préoccupation grandissante se fait ressentir à ce sujet puisque tout ce qui génère une dépense métabolique $> 1,5$ METs est considéré comme de l'activité physique.

2.1.3 L'activité physique de type exercices, sports, loisirs

Tel que mentionné dans la section *2.1.2 Historique de la recherche scientifique sur l'activité physique*, de nombreuses années de recherche se sont intéressées aux effets du traitement non pharmacologique sur la PA et particulièrement l'exercice physique. L'entraînement de type aérobique demeure le type d'AP à prioriser, car il y a de fortes évidences qui démontrent qu'une séance accordée au cardiovasculaire entraîne un effet hypotenseur post-effort autant chez les individus atteints d'hypertension que chez les normotendus. Taylor-Tolbert et al. (2000) se sont intéressés à plusieurs reprises à l'effet hypotenseur de l'entraînement de type aérobique chez des individus hypertendus. Au cours d'une de leurs études, il a observé une diminution de la PAS qui s'est maintenue près de 16 heures après un entraînement de quatre séries de 15 minutes exécutées sur tapis roulant à 70% de la VO_{2max} avec des pauses de quatre minutes entre chaque séquence. La PAD a

également eu une diminution significative qui s'est maintenue près de 12 heures après (Taylor-Tolbert et al., 2000). L'AP entraîne habituellement une réponse hypotensive suite à un entraînement aérobic en moyenne de 5 à 7 mm Hg de la PA chez les individus atteints d'HTA (Pescatello, 2015). L'amplitude de la réponse hypotensive est généralement plus importante chez les individus qui ont une PA plus élevée au repos (Pescatello, 2015). Elle le sera également chez ceux qui font de l'entraînement par intervalles de haute intensité. Toutefois, il n'existe pas encore de recommandations et de valeurs à ce niveau (Thompson, Arena, Riebe, & Pescatello, 2013).

L'entraînement contre-résistance ne semble pas être la modalité d'entraînement que les scientifiques mettent de l'avant, puisqu'il existe diverses modalités d'entraînement de ce type qui rend la recherche plus difficile à uniformiser. Celui-ci est toutefois nécessaire au maintien d'un bon équilibre musculosquelettique et il contribue à réduire les impacts du vieillissement sur la masse maigre. En général, l'entraînement contre-résistance qui priorise l'utilisation de gros groupes musculaires, avec une série de 10 à 15 répétitions de 8 à 10 exercices, entraîne une réponse hypotensive chronique de 2-3 mm Hg en respectant les normes de l'ACSM (American College of Sports Medicine, 2004). De plus, Linda S. Pescatello (2015) s'est aussi intéressée à l'entraînement combiné qui jumèle l'entraînement de type aérobic à celle de l'entraînement contre-résistance. Les recommandations sont les mêmes que celles de l'ACSM. D'après ses recherches, elle a découvert que la réponse hypotensive chronique la plus marquée était chez les individus atteints d'HTA, où il est possible d'observer une diminution de la PA d'approximativement 8-17 mm Hg qui se fait ressentir en réponse à un programme d'entraînement à raison de trois fois par semaine (Pescatello, 2015).

2.1.4 L'activité physique non-structurée

En réalité, il est possible de spéculer que plus de 95% du temps d'éveil d'un adulte travailleur à temps plein est alloué à des activités non reliées à la pratique d'exercice physique (Référence au Graphique 1) (Statistique Canada, 2014). Il va de soi qu'outre les séances d'AP planifiée dans la journée, il est possible pour certains individus de faire un travail qui nécessite une dépense > 1,5 METs ou d'avoir des habitudes de vie qui amènent à bouger davantage sans que ce soit nécessairement organisé dans la journée. Afin d'en

valider l'impact sur la PA, quelques recherches ont évalué l'impact de l'AP non-structurée selon leur intensité.

Tout d'abord, l'AP de faible intensité démontre de plus en plus de bienfaits sur la santé cardiometabolique. Ses effets sont indépendants vis-à-vis l'exercice physique et l'APIM (Chastin, Egerton, Leask, & Stamatakis, 2015). De nombreuses études ont démontré que l'APIM tend vers une PA plus basse ainsi qu'une plus faible rigidité artérielle (Montero, Roberts, & Vinet, 2014; O'Donovan et al., 2014). Une tendance semblable se trouverait également vers l'APFI (Gando et al., 2010; O'Donovan et al., 2014). De plus, l'APFI aurait des effets bénéfiques sur la sensibilité à l'insuline et réduirait le risque de développer le syndrome métabolique indépendamment du temps accordé à l'AP d'intensité modérée (Healy et al., 2007; Kim, Tanabe, Yokoyama, Zempo, & Kuno, 2013). Par contre, peu de résultats existent à ce sujet et il n'existe pas de consensus actuel sur la diminution de la PA suite à des séances non planifiées d'AP d'intensité faible ou modérée autant chez les populations normotensives, préhypertensives et hypertensives (O'Donovan et al., 2014).

Les moyens actuels afin d'évaluer l'incidence de l'AP non-structurée sur la santé cardiometabolique se tournent vers des études transversales qui utilisent des questionnaires pour récolter des données d'un grand échantillon représentatif de la population. D'autres se tournent vers l'utilisation de l'accéléromètre afin d'évaluer le nombre de pas, l'intensité et la fréquence de l'AP répartie dans une journée. L'utilisation de l'accéléromètre ou du podomètre apporte des mesures objectives et quantifiables du volume d'AP (Tudor-Locke et al., 2017). Afin d'évaluer le niveau d'activité physique (NAP) non-structurée, la marche est un excellent moyen de l'observer et de la quantifier dans des études qui peuvent être aussi randomisées et contrôlées. En 1993, un chercheur asiatique, Yoshiro Hatano, a publié un article concernant les bienfaits de marcher près de 10 000 pas par jour qui se comparait à 30 minutes d'exercice physique (Hatano, 1993). Puis, Masataka Iwane et al. (2000) se sont intéressés à l'impact que pourraient avoir ces 10 000 pas quotidiens sur la PA chez des individus atteints d'HTA. Suite à une intervention de 12 semaines, ils ont pu observer une diminution de la PA de 10,2/8,4 mm Hg au niveau de ses participants toutefois sans perte de poids. Ces résultats n'ont pas émis de corrélation significative entre la réduction de la PAS et de la PAD associée au nombre de pas. Cependant, la PAD a été réduite significativement lorsque les participants effectuaient $\leq 15\,000$ pas par jour (Iwane et al.,

2000). Ils n'ont pas observé de bénéfices supplémentaires pour ceux qui faisaient plus de 15 000 pas par jour comparativement à ceux qui faisaient entre 10 000 et 15 000 pas par jour (Iwane et al., 2000).

Par la suite, de plus en plus d'études sont instaurées dans des milieux de travail en intégrant des stratégies pour réduire le temps assis chez les travailleurs de bureau. Ces études permettent, elles aussi, de quantifier et de vérifier directement l'incidence des habitudes de vie sur la PA. Davantage de détails seront présentés dans la section 2.2.4 *Interruption de la station assise prolongée, une solution ?* Une préoccupation croissante depuis les années 2010 envers l'AP non-structurée et les stratégies d'interventions pour réduire les CS prolongés s'aperçoit dans les publications scientifiques (MacEwen, MacDonald, & Burr, 2015).

Enfin, la recherche sur l'AP de transport et l'AP domestique se fait rare. Ces critères sont plus difficiles à évaluer. Toutefois, quelques statistiques se trouvent à ce sujet. En 2011 au Canada, uniquement 7% de la population utilisait le transport actif pour se rendre au travail (Statistique Canada, 2013). Il existe un certain intérêt envers le transport actif, mais les articles traitants sur la PA sont presque nuls.

2.2 Les comportements sédentaires et la gestion de la pression artérielle

2.2.1 Mise en contexte

Avant l'apparition du concept de CS, le terme sédentarité est apparu progressivement en faisant référence au non-respect des recommandations en matière de pratique d'AP davantage qu'au temps passé assis (Owen et al., 2010). Le terme « sédentarité » demeurait large à l'époque et s'est lentement transformé au début des années 2000 afin de faire place aux « comportements sédentaires » (Owen, Leslie, Salmon, & Fotheringham, 2000). L'intérêt face à ceux-ci s'est fait grandissant au cours des dernières années, mais la définition de ces notions demeurait ambivalente au niveau de différents auteurs. Cependant, de nouvelles définitions (voir la définition en section 2.3 *Définition des concepts*) sont sorties tout récemment afin d'uniformiser les différents termes (Tremblay et al., 2017). Le manque de standardisation dans la terminologie utilisée dans les ouvrages scientifiques rendait difficile la comparaison entre les différentes études.

L'intérêt pour ce sujet s'est amplifié lorsqu'il y a eu des preuves scientifiques qui démontraient que malgré le respect des recommandations en terme de pratique d'AP de loisirs, la santé cardiométabolique s'avère compromise selon la durée et la quantité des CS dans une journée (Owen et al., 2010). L'industrialisation et la technologie ont provoqué une augmentation du temps passé assis et ils ont engendré des préoccupations face aux enjeux de santé publique (Parry & Straker, 2013). En effet, la totalité des CS quotidiens peut être aussi néfaste pour la santé malgré le fait qu'un individu soit physiquement actif. En 2007, le rapport des recommandations en matière d'AP de l'ACSM a précisé que les directives au niveau du 150 minutes d'AP modérée à élevée sont un complément aux activités de la vie quotidienne (Haskell et al., 2007).

D'autant plus que la littérature soit récente à ce niveau, il est au préalable nécessaire de tenter de démystifier l'enjeu physiologique des CS et de se situer sur l'impact qu'ils ont sur la prévalence et sur la gestion de la PA. Les CS sont notamment intégrés dans le temps accordé aux écrans. De plus, ce segment s'intéresse aussi à l'impact que peuvent avoir des pauses actives pour réduire le temps assis prolongé ainsi qu'au temps total accordé au CS quotidiennement.

2.2.2 Le temps accordé aux écrans et les risques sur la santé

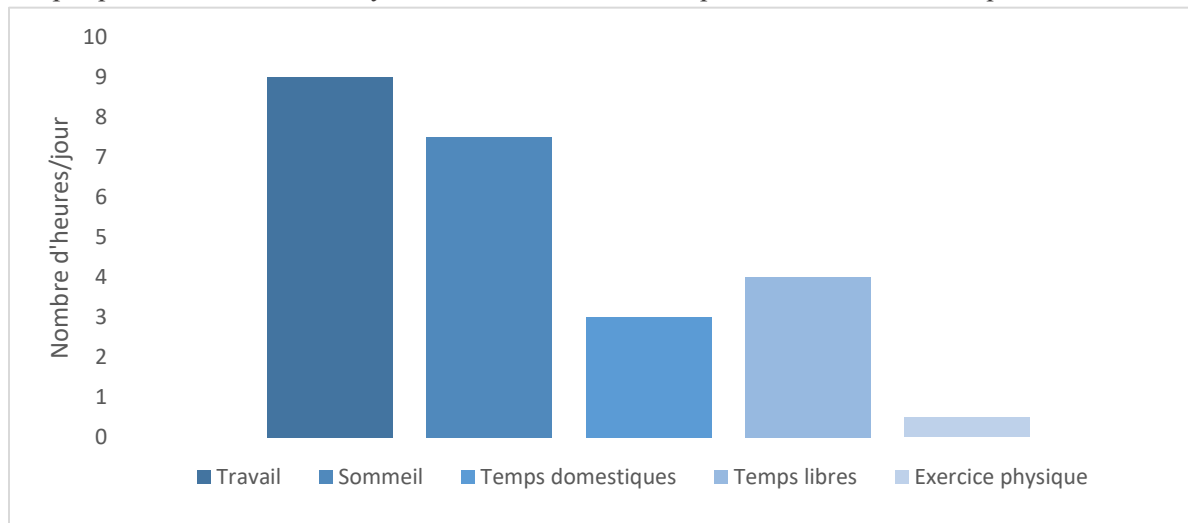
Le temps accordé à l'écran, mais majoritairement celui passé devant la télévision (TV), constitue l'un des CS le plus courant (Clark et al., 2009). Au Canada, un individu consacre en moyenne 19,5 heures hebdomadaires aux pratiques télévisuelles selon le sondage Numeris effectué en 2016 (Numeris, 2016). Aux États-Unis, un adulte y accorde approximativement quatre heures par jour en 2015 (eMarketer, 2015). Ce loisir demeure l'un des sujets très étudiés jusqu'à présent dans des études transversales au niveau des CS, puisqu'il existe une relation entre les heures passées devant la TV et le risque de mortalité toutes causes. Pour chaque heure passée devant la TV, les risques de mortalité de toutes causes ou de développer une MCV augmentent de 11% et de 18%, respectivement (Dunstan et al., 2010). Il a aussi été démontré que le temps passé devant la TV est associé au risque de développer le syndrome métabolique, à une PA plus élevée, à des risques d'hypercholestérolémie ainsi que de diabète de type 2 (Dunstan et al., 2010; Smith & Hamer, 2014). Tout cela indépendamment des autres CS et de la forme physique de l'individu (Healy, Dunstan, Salmon, Shaw, et al., 2008). De plus, il existe aussi une relation positive entre le temps passé devant la TV et la consommation de collations hypercaloriques et de boissons sucrées (Bellisle, Dalix, & Slama, 2004; Blass et al., 2006). En plus des autres effets délétères, ce loisir de nature sédentaire serait lié au surpoids et à l'obésité (Williams, Raynor, & Ciccolo, 2008). La science tend également à démontrer que les impacts négatifs reliés aux CS et au temps accordé à l'écran soient plus marqués chez la femme que chez l'homme, tels que le risque de développer le syndrome métabolique (Dunstan et al., 2005; Hu, Li, Colditz, Willett, & Manson, 2003).

2.2.3 L'enjeu physiologique des comportements sédentaires prolongés

Dans la dernière décennie, la recherche s'est tournée graduellement vers les CS, car la littérature a démontré l'effet indépendant qu'ils ont sur la santé cardiométabolique en rapport avec la pratique régulière d'AP (Hamilton, Healy, Dunstan, Zderic, & Owen, 2008; Owen et al., 2010). Concrètement, il a été démontré que malgré le respect des recommandations d'AP, la station assise prolongée est associée à une augmentation du risque de risques de maladies cardiovasculaires et métaboliques (Hamilton et al., 2008; Healy, Dunstan, Salmon, Cerin, et al., 2008; Wilmot et al., 2012).

Plusieurs études se rapportent au temps accordé à la TV, car il demeure l'un des loisirs passifs des plus communs dans les pays occidentaux. Toutefois, il ne faut pas sous-estimer les autres activités de la vie quotidienne qui comportent également du temps assis. Par ailleurs, le travail de bureau entraîne son lot de problèmes, les statistiques démontrent qu'en moyenne, les adultes canadiens âgés de 18 à 79 ans accordent près de 10 heures par jour à des CS (Statistique Canada, 2015a). En général, la durée et la récurrence des CS sont nettement supérieures au reste des activités en état d'éveil (voir le Graphique 1). Ainsi, il est nécessaire de comprendre les enjeux face à la santé de la position assise prolongée. En considérant que sur une journée de 24 heures, un travailleur de bureau à temps plein concède en moyenne 7,5 heures par jour au sommeil, quels sont les impacts de passer près de 9 heures par jour dans un travail de nature sédentaire en plus d'avoir des loisirs sédentaires, tels que les heures passées devant la TV lors du temps libre (Hamilton et al., 2008)? Il est à considérer qu'un travail à temps plein pour un travailleur de bureau entraîne plus de la moitié du temps d'éveil à la position assise, et ce, s'il n'existe pas de modifications pour réduire ce temps assis (référence au Graphique 1).

Graphique 1 – Distribution moyenne des habitudes de vie quotidienne d'un adulte québécois



Adapté de (Statistique Canada, 2014)

Il semble possible de dire que le temps assis prolongé est nocif sur la santé et de fortes évidences ont démontré que la pratique d'APFI a une relation inverse avec le temps accordé aux CS, ce qui pourrait être une solution envisageable (Hamilton et al., 2008). Une méta-analyse publiée par Paul H. Lee et al. (2015), a observé que chaque heure

additionnelle passée dans des CS augmente la PAS de 0,06 mm Hg et la PAD de 0,20 mm Hg (Lee & Wong, 2015). Quoiqu'elle semble minime comme augmentation, elle s'avère néfaste pour la santé.

La station assise prolongée serait en réalité la plus délétère, car il s'avère qu'après une heure d'inactivité, la circulation sanguine ralentit étant donné que le débit cardiaque (Dc) demeure stable ce qui entraîne une augmentation de la résistance périphérique totale. Cette résistance occasionne une pression qui gêne le flux sanguin (Costill, Wilmore, Kenney, & Wilmore, 2009). De plus, la réduction de la stimulation de la contraction musculaire, lors de la station assise prolongée, engendre un arrêt dans la création de la lipoprotéine lipase (LPL), qui est un régulateur du tissu adipeux et un important collaborateur à la synthèse et à l'élimination des triglycérides (Costill et al., 2009; Hamilton, Hamilton, & Zderic, 2007). Cette suppression induit une réduction dans l'absorption du glucose par les muscles. Cette réaction déclenche une production de radicaux libres et crée de l'inflammation pour générer une augmentation systématique de la PA (Hamilton et al., 2007). De plus, une augmentation de la glycémie serait également observable (Coucke-Haddad, 2015; Larsen et al., 2014).

2.2.4 Interruption de la station assise prolongée, une solution ?

Pour faire suite aux mécanismes physiologiques que présente le temps assis prolongé, le changement postural entraîne aussi des réponses physiologiques qui peuvent être complexes (Miles-Chan, Sarafian, Montani, Schutz, & Dulloo, 2013). L'étude de Dunstan et al. (2012) a démontré que de brèves interruptions du temps assis au travail, et ce, même pour de courtes périodes de pauses actives à chaque heure, permettraient de réduire considérablement le niveau de glycémie et d'insuline postprandial. En somme, ce type d'intervention peut entraîner une réponse positive sur l'hyperglycémie postprandiale (Dunstan et al., 2012). De plus, les pauses actives fréquentes de faible intensité, d'une durée de deux à trois minutes, ainsi que la marche viennent entraîner une réduction plasmatique de la noradrénaline (Dempsey et al., 2016). Cette réaction occasionne une diminution de l'activité du SNS et provoque ensuite une réduction du Dc, par la réduction du volume sanguin, ainsi qu'une diminution de la résistance périphérique (Dempsey et al., 2016).

Cette chaîne de réactions contribue à réduire la PA. En revanche, une forte activité du SNS favorise l'apparition de l'HTA (Dang et al., 1999).

Il n'existe actuellement pas de consensus sur l'intervalle de temps et la durée en position assise qui devient néfaste pour la santé. Le muscle squelettique est l'un des principaux sites d'élimination des triglycérides plasmatique et du glucose sanguin. De plus, de petites pauses actives, d'une durée de deux à trois minutes, démontrent même une augmentation de la dépense énergétique de manière significative dans une journée (Healy, Dunstan, Salmon, Cerin, et al., 2008). Même si la station debout entraîne peu de mouvements et ne génère pas une grande dépense énergétique, il semblerait qu'elle soit plus bénéfique, car elle génère des contractions isométriques dues au fait que le corps lutte contre la gravité (Owen et al., 2010). Est-il préférable de prendre de courtes pauses fréquentes ou de longues pauses plus distancées dans le temps ? Quelques évidences scientifiques démontreraient actuellement que de prendre de courtes pauses fréquentes serait plus bénéfique sur la santé cardiométabolique que les longues pauses distancées (Dunstan et al., 2012; Mailey, Rosenkranz, Casey, & Swank, 2016; Peddie et al., 2013). L'interruption de la station assise prolongée par de courtes pauses actives tendrait à réduire les effets néfastes d'une heure d'inactivité. Il demeure qu'il y a encore plusieurs évidences à apporter à ce sujet et que cet essai contribuera à répondre à ces différentes questions.

CHAPITRE 3 : PROBLÉMATIQUE

3.1 Problématique de recherche

La recherche scientifique s'est longtemps tournée vers la thématique de l'exercice physique compte tenu de ses répercussions bénéfiques sur la santé qui sont majeures. De plus, il est plus facile d'évaluer l'impact d'une séance d'exercice que d'évaluer de l'AP non-structurée et des CS. À ce jour, il y a aussi de nombreuses études qui ont évalué l'impact de l'AP dans des milieux contrôlés. Puis, un manque s'est créé étant donné que la journée d'un adulte travailleur n'était pas prise dans son ensemble et que les impacts de ces différentes activités n'ont pas été évalués. Il existe un besoin dans la littérature afin de considérer l'AP et les CS comme deux habitudes de vie distinctes, car celles-ci influencent la santé de manière indépendante (Chastin, Egerton, et al., 2015).

Puisqu'il existe une forte disparité entre le temps d'éveil et le temps d'AP chez les adultes d'âge moyen (18 à 65 ans) et qu'un peu plus de 20% de Canadiens âgés de 20 à 79 ans souffrent d'HTA, il demeure primordial de connaître les répercussions que cela peut avoir sur la gestion de la PA (Ministre de l'Industrie, 2016; Statistique Canada, 2015b). De plus, une quantité importante d'études ont utilisé des questionnaires afin de recueillir des données significatives de la population. Il n'en demeure que les gens ont tendance à surestimer leur NAP et de sous-estimer le temps qu'ils passent assis dans une journée comparativement à l'utilisation de données objectives, comme l'accéléromètre (Celis-Morales et al., 2012; Lee & Wong, 2015).

Tel qu'il a été vu à maintes reprises dans la présentation du contexte théorique, les évidences démontrent des adaptations et réponses physiologiques indépendantes du temps assis par rapport à la pratique d'AP structurée. Quelques études ont produit des résultats intéressants quant aux réponses des CS et de l'AP structurée, mais le consensus n'est pas clair et il y a trop de variétés dans ces recherches pour arriver à une proposition claire.

3.2 Objectifs de recherche

Cet essai vise à vérifier les répercussions de l'AP non-structurée ainsi que les CS sur la PA chez les adultes de 18 à 65 ans.

Les principaux objectifs sont de :

- Présenter l'incidence de l'AP non-structurée sur la PA.
- Présenter l'incidence des CS sur la PA.
- Identifier les mécanismes qui influencent la PA en fonction des CS et de l'AP non-structurée.

CHAPITRE 4 : MÉTHODOLOGIE

Cette division présente les procédures de recherche qui ont permis de concevoir cet essai. Elle renferme la démarche de la recherche scientifique, les critères d'admissibilité et de sélection, le processus de collecte de données, les variables étudiées ainsi que le détail des méthodes.

4.1 Base de données

Les articles ont été recherchés via différentes bases de données par l'intermédiaire de l'Université de Sherbrooke qui englobe «Academic Search Complete», «CINAHL», «MEDLINE» ainsi que «SPORTDiscus» avant le 27 septembre 2017. Celles-ci ont été conservées étant donné qu'elles possèdent une quantité importante d'articles, de revues de littérature et plusieurs autres types d'ouvrages, sur l'AP et la santé. «Academic Search complete» recueille des périodiques qui couvrent plusieurs domaines académiques. De son côté, «SPORTDiscus» s'intéresse aux publications qui attirent aux sports et aux loisirs, dont la médecine sportive et la physiologie de l'exercice, qui est d'intérêt dans ce contexte. Enfin, «MEDLINE» et «CINAHL» sont des bases de données qui publient des périodiques axés sur les sciences biomédicales (Université de Montréal, 2017).

L'équation de recherche avec les mots clés utilisés était: (Sedentar* OR "sedentary behavior" OR "leisure activities" OR television OR "screen time" OR sitting OR inactiv* OR stationary) AND (free-living OR non-exercise OR walk* OR steps OR lifestyle OR non-structured) AND ("blood pressure" OR hypertension OR "metabolic risk").

4.2 Critères d'admissibilité

Puisqu'il existe deux sujets abordés dans le cadre de cet essai, les critères de recherches étaient différents d'un article à l'autre. Afin de répondre entièrement à ma question de recherche, certains articles devaient être inclus dans l'analyse principale.

4.2.1 Type d'articles

Avant tout, les publications retenues devaient être des articles scientifiques. Les périodiques, les thèses ainsi que les méta-analyses étaient exclus. Les articles devaient être en anglais ou en français. Il n'y a pas eu de restrictions au niveau de la date de publication.

4.2.2 Types d'interventions

Tous les articles devaient inclure avant tout une mesure de PA parce que le sujet traite de l'impact des CS et de l'AP non-structurée sur la gestion de la PA. Ils devaient observer leurs impacts, sous forme d'intervention ou de cause effet, sur la PA autant systolique que diastolique.

Certains articles ont dû être exclus selon leur type d'intervention. Ceux qui étaient centrés sur l'exercice physique structurée l'étaient automatiquement considérant que ce n'était pas l'objectif recherché de cette revue. Par exemple, certains utilisaient également de l'AP comme la marche, mais se reportaient finalement aux recommandations en terme d'exercice physique et encourageaient les participants à marcher un minimum de dix minutes par sortie. C'était de même pour les articles traitant sur les bienfaits des «brisk walking» qui se veulent davantage comme une APIM de loisirs qu'une AP non-structurée (Murtagh, Boreham, & Murphy, 2002). Les seules interventions structurées acceptées étaient celles soumises au travail afin de réduire le temps assis et d'observer la relation entre ces pauses actives ou le temps prolongé assis.

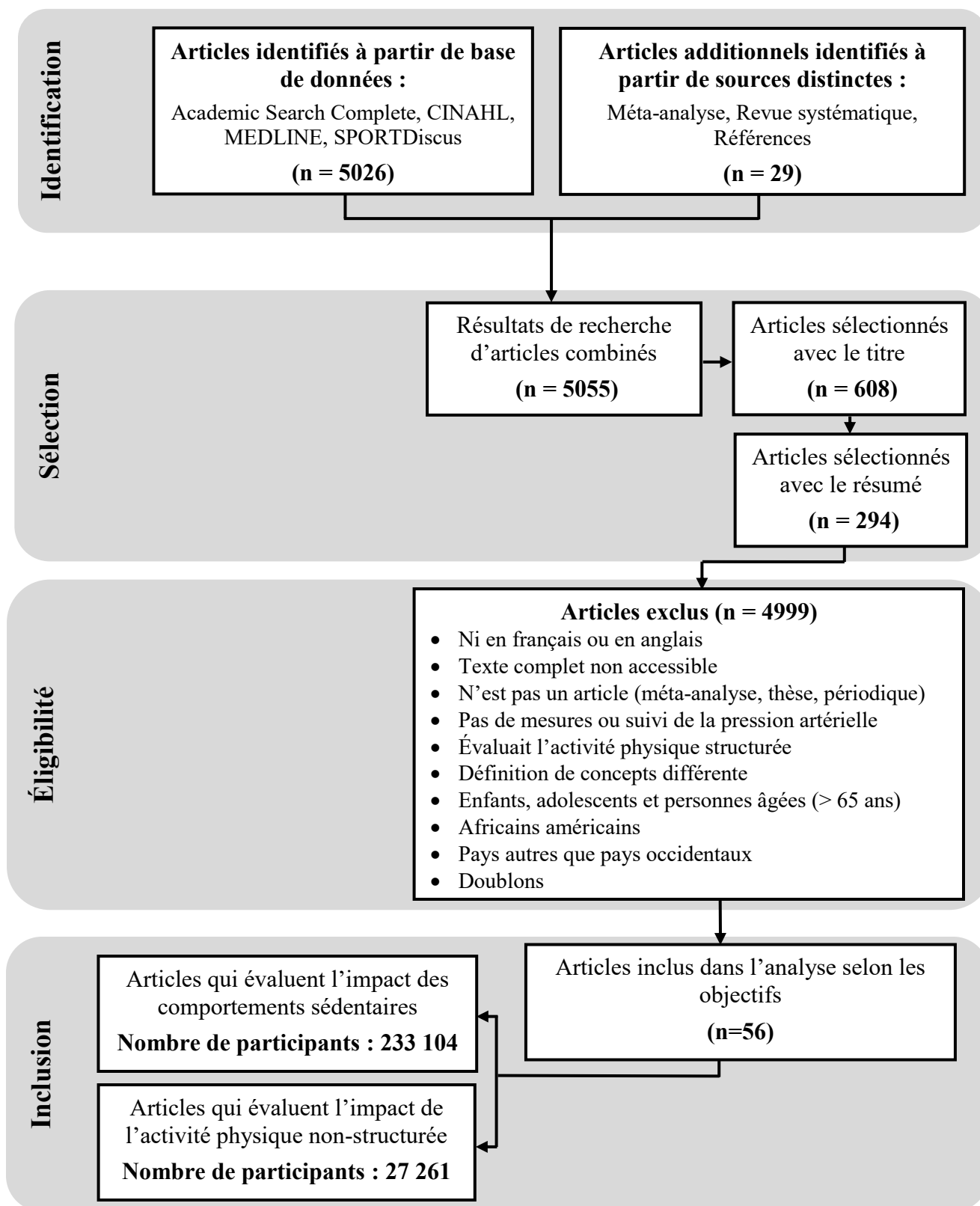
De plus, certaines études évaluaient, à long terme, l'impact des activités de vie non-structurées sur le risque de développer l'HTA avec les années. Aucune mesure de PA n'était prise, mais uniquement des diagnostics, elles ont donc été exclues. Enfin, quelques articles ont été retirés parce qu'ils n'utilisaient pas les mêmes normes au niveau de la dépense énergétique en fonction des définitions mentionnées précédemment. Les normes pour les CS n'étaient pas toutes respectées à $\leq 1,5$ METs, mais au-delà, donc ces articles étaient aussi exclus de l'analyse.

4.2.3 Types de participants

Tout d'abord, les participants retenus devaient être adultes. De plus, une certaine quantité d'interventions ou d'observations se faisaient en milieu de travail, alors les sujets devaient avoir entre 18 et 65 ans approximativement. À noter qu'afin d'éviter d'exclure des articles d'intérêts, des articles ont été conservés bien qu'ils avaient quelques participants plus âgés puisque leur échantillon d'âge était plus large. Grossièrement, les études exclues étaient celles qui prenaient uniquement des individus < 18 ans ou > 65 ans.

Ensuite, les hommes et les femmes étaient retenus pour l'analyse. Toutefois, les Afro-Américains ont été exclus, car cette population est caractérisée par une prévalence plus importante de développer l'HTA (Mozaffarian et al., 2015). De plus, les articles retenus tournaient autour des pays occidentaux (Amérique du Nord, Europe, Australie), dû au style de vie qui se ressemble davantage et que l'analyse sera plus juste que chez des Indiens de milieux ruraux, par exemple.

4.3 Résultats de la recherche



4.4 Détails des méthodes

Comme la méthode varie fortement parmi les articles dus aux différents objectifs, et ce, afin de bien répondre à la question de recherche, voici une description plus détaillée pour mieux s’y retrouver. Pour s’y faire, les articles ont été séparés en combinant les sujets communs avec un résumé des devis de recherche qui seront présentés sous forme de tableaux. Quelques publications se présentent à plus d’une reprise dans ces tableaux, car elles traitaient sur plus d’un sujet.

4.4.1 Articles traitants des écrans

Un total de 15 articles traitent de l’impact du temps accordé aux écrans, majoritairement la durée devant la TV sur la PA. Ceux-ci ont été publiés entre 2003 et 2016. Toutes les études sont transversales et utilisent des questionnaires afin d’obtenir un aperçu du temps passé devant un écran. Cela permet que chacune des études contienne une quantité importante de participants.

Il est possible de visualiser les résumés des méthodes dans le Tableau 4. Certains articles ont classé le nombre d’heures accordées à l’écran en différentes catégories. Tel qu’il est possible de le constater dans le tableau, tous les articles ont vérifié le temps accordé à la TV. Cependant, peu d’entre eux ont inclus et observé le temps accordé à l’écran avec la PA. Ensuite, les critères d’admissibilités varient d’un article à l’autre, mais ne sont pas tous présentés. Par exemple, l’un d’entre eux contient des participants à risque élevé de maladies ischémiques et d’autres refusent ces participants. De plus, tous les articles de cette section ne visent pas de changement de comportements, mais bien un aperçu de la population quant à leurs habitudes face aux écrans. Enfin, la plupart des auteurs ont présenté la PA selon leur classification (en tertile ou en quartile). Les classifications se trouvent relativement semblables, où quatre heures de TV et plus par jour sont considérées comme élevées.

Tableau 4 – Présentation des méthodes de chaque article retenu traitant du temps accordé aux écrans

Articles	Nombre de participants	Âge (années)	Critères d'exclusion	Télévision	Ordinateur	Catégories
Aadahl et al., 2007	1640	33 à 64	<i>À noter que les participants étaient à risque élevé de maladies ischémiques</i>	✓	✓	
Altenburg et al., 2013	634	18 à 28	HTA, diabète, dyslipidémie	✓	✓	Fréquence et durée hebdomadaire
Chau et al., 2014	48 882	≥ 20		✓	✓	Catégories télévision : <1, 1-3 et ≥ 4 hr/jr ; Ordinateur : 0 et ≥ 1 hr/jr
Dunstan et al., 2009	8 800	≥ 25	MCV, femmes enceintes	✓		Trois catégories de temps accordé à la télévision : <2, ≥ 2 à <4 et ≥4 hr/jr
Healy et al., 2008	4064	≥ 25	Diabète, MCV (angine, infarctus, AVC), personnes physiquement actives, Rx : HTA ou dyslipidémie	✓		
Menai et al., 2015	2517	45 à 65		✓	✓	
Jakes et al., 2003	14 189	45 à 74		✓		Quartiles : <2, 2-2.9, 3-3.9 et >4 hr/jr
Pinto Pereira et al., 2012	7491	44 à 45		✓		Catégories : 0-1, 1-2, 2-3 et ≥ 3 hr/jr

HTA : hypertension artérielle ; **hr/jr** : heures par jour ; **MCV** : maladies cardiovasculaires ; **AVC** : accident vasculaire cérébrale ; **Rx** : médicaments

Tableau 4 (Suite) – Présentation des méthodes de chaque article retenu traitant du temps accordé aux écrans

Articles	Nombre de participants	Âge (années)	Critères d'exclusion	Télévision	Ordinateur	Catégories
Recio-Rodriguez et al. 2013	732	20 à 80	MCV, AVC, MPOC, limitation dans la marche, maladie rénale ou hépatique avancée, maladies mentales sévères, femmes enceintes	✓		T1 : ≤ 10,1 heures, T2 : 10,1 à 21 heures, T3 : ≥ 21 heures
Rogerson et al., 2016	609	≥ 25	MCV ou AVC	✓		Faible (< 2), Modérée (≥2 à <4) et élevée (≥ 4)
Salanave et al., 2016	1642	18 à 74	PA élevée, prise de médicaments, changement d'habitudes de vie	✓		< 3 hr/jr ou ≥ 3 hr/jr
Thorp et al., 2010	4864	≥ 25	Femmes enceintes, diabète, MCV	✓		
Wennberg et al., 2013	855	16, 21, 30 et 43*		✓		0 : Aucune, 1 : <4 heures, 2 : 4-7 heures, 3 : > 7 heures
Wijndaele et al., 2010	3846	≥ 25	Diabète, MCV (angine, infarctus), AVC, Rx : HTA ou dyslipidémie	✓		
Wijndaele et al., 2011	12 608	45 à 79	MCV (angine et infarctus), AVC et Cancer	✓		Faible : < 2,5, modérée : 2,5-3,6 et élevée > 3,6 heures/jour

MCV : maladies cardiovasculaires ; **AVC** : accident vasculaire cérébral ; **MPOC** : maladie pulmonaire obstructive chronique ; **T** : tertile de temps à regarder la ; **PA** : pression artérielle ; **hr/jr** : heures par jour ; **Rx** : médicaments ; **HTA** : hypertension artérielle ; *Étude prospective de 27 ans

4.4.2 Articles traitant des comportements sédentaires

Un total de 16 articles a été recensé sur le temps accordé globalement aux CS. Il est possible d'observer que la recherche sur les CS est d'actualité du fait que l'article le plus ancien remonte à 2010 et que la moyenne des articles conservés se situe autour de 2014. Au niveau des critères d'exclusion, quelques-uns ont retiré des conditions qui peuvent influencer le temps assis, telles que certains troubles de santé qui sont survenus comme l'AVC (Barlow et al., 2016).

Comme il est possible d'observer dans le Tableau 5, la majorité des études (11 articles) mesurent le nombre d'heures associé aux CS avec l'aide de questionnaires comparativement à cinq qui utilisent des mesures objectives. Ces questionnaires s'intéressent à la distribution du temps assis selon le lieu (travail ou maison), selon le loisir (ordinateur, TV, lecture) et selon le jour de la semaine (travail versus congé). Il est possible de se référer au Tableau 21, dans l'Annexe A, afin d'observer ce qui a été investigué dans les articles de cette section. De manière simplifiée, ce tableau indique qu'une importante quantité de publications, soit neuf d'entre elles, se sont intéressées au temps accordé aux écrans. Près de la moitié ont précisé leur intérêt de connaître le temps accordé aux CS lors d'une journée régulière, d'autres ont séparé selon l'occupation. Toutefois, les auteurs qui utilisaient l'accéléromètre n'ont pas spécifié l'usage de ces informations, mais il est possible qu'ils les prenaient en considération chez les participants qui complétaient également un journal d'activités.

Dans la globalité, six articles présentent des comparaisons directes de la PA en fonction du nombre d'heures allouées au temps assis dans une journée. Le reste présente davantage des tableaux d'associations entre la PA et les CS selon leur corrélation. Deux articles comparent les CS à long terme sur le risque de développer le syndrome métabolique ou d'avoir une PA élevée avec le temps accordé aux CS. Il est à noter que ceux qui présentent des données directes de l'influence du temps assis prolongé et des pauses actives ainsi que ceux qui vérifient le temps accordé aux écrans avec la PA apparaissent de nouveau dans ces sections respectives de cet essai.

Tableau 5 – Présentations des méthodes des articles traitant des comportements sédentaires

Articles	Nombre de participants	Âge (années)	Critères d'exclusion	Accéléromètre	Questionnaires HDV	Durée
Altenburg et al., 2014	622	30 à 50			✓	
Barlow et al., 2016	6331	20 à 79	MCV, AVC, diabète, non-atteinte du 85% FC _{max} prédite au test à l'effort		✓	
Bell et al., 2014	3670	≥ 18			✓	
Belletière et al., 2017	678	36 à 89	Femmes enceintes, handicap physique ne permettant pas le déplacement à la marche	✓		7 jours
Carson et al., 2014	7069	20 à 79		✓		7 jours
Chau et al., 2014	48 882	≥ 20			✓	
Crichton et al., 2014	1266	18 à 69	Femmes enceintes, handicap physique, maladie mentale sévère		✓	
George et al., 2013	63 048	45 à 64	Femmes		✓	
Knaeps et al., 2016	652	29 à 82		✓		7 jours
Maher et al., 2014	4618	≥ 20	Femmes enceintes, Rx : Insuline	✓		7 jours
Menai et al., 2015	2517	45 à 65			✓	
Pinto Pereira et al., 2012	7491	44 à 45			✓	

HDV : habitudes de vie ; **MCV** : maladies cardiovasculaires ; **AVC** : accident vasculaire cérébral ; **FC_{max}** : fréquence cardiaque maximale ; **Rx** : médicaments

Tableau 5 (Suite) – Présentation des méthodes des articles traitant des comportements sédentaires

Articles	Nombre de participants	Âge (années)	Critères d'exclusion	Accéléromètre	Questionnaires HDV	Durée
Staiano et al., 2014	4560	≥ 20			✓	
Stamatakis et al., 2012	7098	16 à 65	MCV et AVC		✓	
Thorp et al., 2010	4864	≥ 25	Femmes enceintes, diabète, MCV		✓	
Tigbe et al., 2017	111	22 à 60	Rx : HTA, dyslipidémie, contrôle de la glycémie	✓		7 jours

HDV : habitudes de vie ; **MCV** : maladies cardiovasculaires ; **AVC** : accident vasculaire cérébral ; **Rx** : médicaments ; **HTA** : hypertension artérielle

4.4.3 Articles abordant les pauses actives et le temps assis prolongé

Douze publications ont été retenues concernant l'impact de la station assise prolongée et des pauses statiques ou actives sur la PA. Les critères d'inclusion envers les études qui visaient une modification du milieu de travail étaient par rapport à l'accès à un bureau de travail avec ordinateur et téléphone et la possibilité de modifier ce poste. Beaucoup ont exclu les individus atteints de MCV ou de maladies métaboliques. Puis, le respect des recommandations d'AP est un critère d'exclusion qui revient quelquefois. Compte tenu des interventions qui sont différentes, le Tableau 6 présente les méthodes de chacune afin de mieux se situer.

Tout d'abord, la majorité des études visait à observer la réaction de plusieurs marqueurs physiologiques au temps assis prolongé, ainsi que diverses interventions pour réduire cette accumulation. Parmi celles-ci, trois études ont établi leur protocole en laboratoire afin d'assurer un milieu contrôlé (Bailey & Locke, 2015; Dempsey et al., 2016; Larsen et al., 2014). La durée indiquée diffère avec les autres étant donné que les méthodes ont été basées sur un nombre d'essais cliniques d'une durée déterminée. Par exemple, l'étude de Bailey et Locke (2015) a effectué trois essais cliniques d'une durée de cinq heures. Ces essais étaient séparés par six jours d'intervalles, puisqu'il peut y avoir des réponses différées de la condition instaurée qui peut influencer les valeurs mesurées. C'est le cas de la sensibilité à l'insuline qui peut être améliorée jusqu'à 72 heures après une période d'AP (Mikines, Sonne, Farrell, Tronier, & Galbo, 1988). Ensuite, celle de Dempsey et al. (2016) avait un intervalle de 6 à 14 jours entre chaque essai et celle de Larsen et al. (2014) avait instauré une semaine. Enfin, il y a l'étude de Duvivier et al. (2017) qui a effectué trois essais directement dans une condition normale de vie « free-living ». Il a d'abord évalué quatre jours sous forme de contrôle afin de mesurer le NAP des participants. Puis, tous les participants ont subi deux interventions différentes, soit celle où ils devaient être plus assis et l'autre qu'ils devaient réduire le temps assis. Chacune des trois conditions, incluant celle de comparaison, étaient séparées de 10 jours (Duvivier et al., 2017).

Les autres auteurs ont instauré des mesures mises en place avec instructions afin de créer une approche directe sur le milieu de travail, dont quatre études qui ont utilisé

l'accéléromètre. Parmi ceux-ci, deux ont évalué les différentes variables sans instaurer de changement, l'un a instauré uniquement une station de travail assis debout et le dernier a introduit une modification des habitudes de vie. Puis, l'étude de Belletière et al. (2017) visait à observer différentes composantes du temps assis soit la transition entre assis et debout ainsi que la durée du temps assis prolongé.

Il est possible d'observer que les trois études faites en milieu contrôlé utilisent le même style d'intervention avec des intervalles semblables pour chaque condition et des périodes relativement semblables autour de 5 à 7 heures par séance. Le reste des interventions variaient entre 1 et 19 semaines. Ainsi, il n'existe pas de consensus précis dans les méthodes des articles retenus s'intéressant au prolongement de la durée assise et des pauses actives sur la PA.

Tableau 6 – Présentation des méthodes des articles traitant du temps assis prolongé et des pauses actives

Articles	Nombre de participants	Âge (années)	Critères d'exclusion	Accéléromètre	Durée	Intervention
Bailey et Locke, 2015	10	≥ 18	MCV ou MM, contre-indication à la pratique d'AP		3 X 5 heures	1) Assis sans interruption 2) Assis avec pauses debout de 2 minutes aux 20 minutes 3) Assis avec pauses de FI (marche) de 2 minutes aux 20 minutes
Belletière et al., 2017	678	36 à 89	Femmes enceintes, handicap physique ne permettant pas le déplacement à la marche	✓	7 jours	
Carson et al., 2014	7069	20 à 79		✓	7 jours	
Dempsey et al., 2016	24	35 à 75	Fumeurs, IMC <25 ou >40, âgé <35 et >75, non-atteint de DT2, assis <5h/jr, respect des recommandations d'AP		3 X 7 heures	Assis : assis sans interruption FI : assis avec pauses de faible intensité (marche 3,2 km/h) de 3 minutes aux 30 minutes CR : assis avec pauses de 3 minutes aux 30 minutes
Duvivier et al., 2017	24	40 à 80	Âge <40 ou >80, IMC <25 ou >35, > 2,5 hr/s d'APIM, maladie qui interfère avec la pratique d'AP, perte de poids >2kg (3 derniers mois)		2 X 4 jours	Assis : Réduire le t(s) de marche et le t(s) debout à ≤ 1 hr/jr -assis : Remplacer 7 hr/jr de t(s) assis avec ≥ 4 hr de marche FI et ≥ 3 hr debout. Interrompre le t(s) assis / 30 minutes
Graves et al., 2015	47	≥ 18	Non-membre du personnel, pas de bureau (ordinateur), MCV, MM, enceinte, absence >1 semaine		8 semaines	Station de travail assis debout

MCV : maladies cardiovasculaires ; **MM** : maladie métabolique ; **AP** : activité physique ; **FI** : faible intensité ; **IMC** : indice de masse corporelle ; **DT2** : diabète de type 2 ; **hr/jr** : heures par jour ; **km/h** : kilomètres par heure ; **CR** : contre-résistance ; **hr/s** : heures par semaine ; **IM** : intensité modérée ; **t(s)** : temps

Tableau 6 (Suite) – Présentations des méthodes des articles traitant du temps assis prolongé et des pauses actives

Articles	Nombre de participants	Âge (années)	Critères d'exclusion	Accéléromètre	Durée	Intervention
Healy et al., 2008	168	30 à 87	DT2, prédiabète, limitation visuelle ou mobile, femmes enceintes	✓	7 jours	
Healy et al., 2015	741	≥ 25		✓	7 jours	
Larsen et al., 2014	19	45 à 65	Fumeurs, âgé <45 ou >65, IMC <25 ou >45, 150 min. d'AP par semaine Rx : glycémie ou lipides		3 X 5 heures	1) Assis sans interruption 2) Assis avec pauses de FI (3,2 km/h) de 2 minutes aux 20 minutes 3) Assis avec pauses d'IM (5,8 à 6,4 km/h) de 2 minutes aux 20 minutes
MacEwen et al., 2017	25	≥ 18	<18 ans, <35 hr/s travail de bureau, circonférence de taille <88 cm (F) ou <102 cm (H)	✓	12 semaines	Station de travail assis debout
Mailey et al., 2016	49	≥ 21	Hommes, non dans la préménopause, <18 ans, travail <35 hr/s, assis 80% du t(s) au travail, pratique <60 min/s APIM	✓	7 jours	SB : Enregistrer la durée de chaque pause ; durée minimale d'une minute LB : Enregistrer la durée de chaque pause. En planifier minimum deux.
Puig-Ribera et al., 2015	264	≥ 18	Non-travailleurs de bureau, dépense >3000 METs/min/sem, >5000 pas par jour, peu de t(s) assis au bureau	✓	19 semaines	w@WS : 8 semaines pour augmenter de 1000 à 3000 pas par jour. Ensuite, 11 semaines pour maintenir avec l'aide de courriel d'encouragement (sauf les trois dernières semaines). Témoin : Maintien des activités

DT2 : diabète de type 2 ; **IMC** : indice de masse corporelle ; **AP** : activité physique ; **Rx** : médicaments ; **FI** : faible intensité ; **km/h** : kilomètres par heure ; **IM** : intensité modérée ; **hr/s** : heures par semaine ; **H** : homme ; **F** : femme ; **SB** : «short break» ; **LB** : «long break» ; **t(s)** : temps ; **W@WS** : «Walk@WorkSpain»

4.4.4 Articles d'intérêt sur l'effet global de l'activité physique et des comportements sédentaires sur la pression artérielle

En raison de la quantité importante d'études qui vérifie l'AP et les CS dans leur globalité, une section sur le sujet entier devait être incluse. Toutefois, uniquement ces articles n'auraient pu répondre entièrement à la question de recherche. Ainsi, un total de 11 articles qui se sont intéressés à ces paramètres dans leur ensemble et à leurs impacts sur la PA ont été retenus. Grossièrement, ils ont vérifié le NAP auquel les gens se prêtaient dans leur temps libre, au bureau, dans les tâches domestiques ainsi que dans leurs types de transport.

Afin d'y parvenir, l'utilisation du questionnaire était l'une des techniques priorisées, car elle permet d'aller chercher plusieurs informations en même temps et auprès d'une population plus importante. Quelques-uns d'entre eux abordaient exclusivement sur l'AP et d'autres sur les habitudes de vie globale. Afin de combler davantage les résultats, presque tous les chercheurs ont utilisé l'accéléromètre comme technique de mesure pour permettre de répondre entièrement à leur interrogation et de comparer des mesures subjectives aux mesures objectives.

Quelques importantes chaires de recherche représentent ces articles telles que les études NHANES qui évaluent l'état de santé et nutritionnel d'un échantillon représentatif des États-Unis. Celle d'ADDITION-Plus évalue l'efficacité d'une intervention de changement de comportement axé sur la théorie basée sur l'éducation face au diabète pour les patients DT2 récemment diagnostiqués (Griffin et al., 2011). L'étude «Living Well with Diabetes» consiste en une intervention de perte de poids comportementale par téléphone par rapport aux soins habituels chez les adultes sains atteints de DT2 (Eakin et al., 2014).

La durée des études est d'approximativement sept jours pour plusieurs des articles. Cependant, deux articles se démarquent puisqu'ils ont suivi leurs participants sur 20 et 45 ans, car ils désiraient établir des relations entre le manque d'AP et le niveau de CS sur les risques de MCV et le risque d'avoir une PA élevée respectivement. Finalement, deux publications ont effectué des liens entre la VO_{2max} et la PA expliquant la présence du test à l'effort.

Tableau 7 – Présentation des méthodes des articles traitant de l'activité physique et des comportements sédentaires

Articles	Nombre de participants	Âge (années)	Critères d'exclusion	Accéléromètre	Questionnaire HDV	Test à l'effort	Durée
Buman et al., 2014	2185	≥ 20	Troubles du sommeil, femmes enceintes ou qui allaitent, Rx : Insuline	✓	✓		7 jours
Chastin et al., 2015	1937	21 à 64		✓	✓		7 jours
Cooper et al., 2014	394	40 à 69	>3 ans DT2, femmes enceintes ou qui allaitent, probabilité de survie <1 an	✓	✓	✓	4 jours
Gerage et al., 2015	87	≥ 40	Diabète, MCV, handicap physique, impliqué dans un programme régulier d'AP	✓			7 jours
Green et al., 2014	50	20 à 39	MCV, troubles métaboliques ou systémiques, femmes enceintes ou qui allaitent, cycles menstruels irréguliers, fumeuses, incapacité réaliser test à l'effort, Rx : HTA et/ou dyslipidémie,	✓		✓	7 jours
Healy et al., 2008	169	30 à 87	DT2, femmes enceintes, limitations physiques	✓			7 jours
Healy et al., 2015	279	20 à 75	IMC <25 kg/m ² , actifs (≥ 30 APMV sur ≥ 5 jours/semaine), contre-indication AP, intervention perte de poids	✓	✓		2 ans
Hu et al., 2015	26 643	20 à 64	MCV, infarctus, DT1		✓		20 ans
Pouliou et al., 2011	9297	23, 33, 42, 45	Décédé < 45 ans		✓		45 ans
Scheers et al., 2012	370	22 à 64		✓			7 jours
Wijndaele et al., 2009	992	18 à 75	MCV, diabète, femmes enceintes		✓		

HDV : habitudes de vie ; **Rx** : médicaments ; **DT2** : diabète de type 2 ; **MCV** : maladies cardiovasculaires ; **AP** : activité physique ; **HTA** : hypertension artérielle ; **IMC** : indice de masse corporelle ; **APMV** : activité physique d'intensité modérée à vigoureuse ; **DT1** : diabète de type 1

4.4.5 Articles abordant le nombre de pas et la pression artérielle

Pour finaliser les méthodes des articles selon leurs sous-thèmes, neuf articles d'intérêts impliquant le nombre de pas et la PA ont été retenus pour l'analyse. Comparativement aux autres sections, la mesure objective est, cette fois, celle qui est d'intérêt. Ainsi, la majorité des auteurs ont utilisé le podomètre pour ces études et ont apporté une intervention visant l'augmentation du nombre de pas quotidien. Uniquement Tudor-Locke et al. (2017) a fait usage de l'accéléromètre. Il est possible d'observer ces méthodes dans le Tableau 8.

Dans l'ensemble, la durée des interventions varie entre 6 semaines et 36 semaines, hormis pour l'article de Tudor-Locke et al. (2017) qui vérifie le nombre de pas sur une semaine étant donné qu'il n'effectue pas d'intervention. Deux études ont établi des adaptations en milieu de travail considérant qu'un travailleur temps plein y passe plus de la moitié de son temps d'éveil (Chan, Ryan, & Tudor-Locke, 2004; Freak-Poli, Wolfe, Backholer, de Courten, & Peeters, 2011). D'autres auteurs ont insisté sur une augmentation du nombre de pas afin de viser les recommandations de 10 000 pas par jour (Hultquist, Albright, & Thompson, 2005; Iwane et al., 2000). Puis, les autres méthodes ne sont pas similaires, mais elles ont presque toutes l'objectif d'augmenter le nombre de pas quotidien.

Tableau 8 – Présentation des méthodes des articles traitant du nombre de pas

Articles	Nombre de participants	Âge (années)	Critères d'exclusion	Accéléromètre/ Podomètre	Durée	Intervention
Chan et al., 2004	106	≥ 18		✓	12 semaines	Phase adoption et adhérence. Milieu de travail
Freak-Poli et al., 2011	539	≥ 18		✓	4 mois	Milieu de travail. Objectif : $\geq 10\,000$ pas/jr
Hultquist et al., 2005	58	33 à 55	Hommes, fumeurs, MCV, MPOC ou problèmes métaboliques, $IMC > 40\text{ kg/m}^2$, $PA > 160/100\text{ mm Hg}$, > 7000 pas/jr, handicap physique ne permettant pas le déplacement à la marche	✓	6 semaines	G1 : $\geq 10\,000$ pas/jr G2 : Marche aérobique rapide (<i>Brisk Walking</i>)
Iwane et al., 2000	81	≥ 18	HTA secondaire, hypertrophie du VG, MCV, niveau anormal de créatinine ou de protéine urinaire, Rx : HTA	✓	12 semaines	$\geq 10\,000$ pas/jr
Manjoo et al., 2010	188	≥ 18	$IMC > 40\text{ kg/m}^2$, DT2 non stable, femmes enceintes ou qui planifient une grossesse	✓	14 jours	3 podomètres (A, B, C). A : 7 jours consécutifs, pareil pour B. Les trois étaient envoyés par la poste en même temps.
Moreau et al. 2011	24	54 ± 1	Non-ménopausées, fumeurs, limitations dans la marche, MCV, hommes	✓	24 semaines	Groupe exercice : Marcher 3 km par jour Groupe témoin

Pas/jr : pas par jour ; **MCV** : maladies cardiovasculaires ; **MPOC** : maladie pulmonaire obstructive chronique ; **IMC** : indice de masse corporelle kg/m^2 : kilogramme par mètre² ; **PA** : pression artérielle ; **G1** : Groupe 1 ; **G2** : Groupe 2 ; **Rx** : médicaments ; **HTA** : hypertension artérielle ; **VG** : ventricule gauche ; **DT2** : diabète de type 2 ;

Tableau 8 (Suite) – Présentation des méthodes des articles traitant du nombre de pas

Articles	Nombre de participants	Âge (années)	Critères d'exclusion	Accéléromètre/ Podomètre	Durée	Intervention
Musto et al., 2010	77	*	> 5000 pas/jr, MCV, MPOC, Rx : HTA, dyslipidémie ou intolérance au glucose	✓	14 semaines	Trois phases : Test du départ, 12 semaines d'intervention et test final
Schneider et al., 2006	56	30 à 60	IMC < 25 et > 45, douleur ou inconfort à la marche, MCV, PA > 180/100 mm Hg, fumeurs, >7300 pas/jr, AP modérée > 90 minutes/semaines, poids instable (Δ 4% poids dans les 3 derniers mois) et Rx : perte de poids et qui pourrait altérer la performance	✓	36 semaines	Incrémenter le nombre de pas 1000/semaine
Tudor-Locke et al., 2017	3388	≥ 20		✓	7 jours	

MCV : maladies cardiovasculaires ; **MPOC** : maladie pulmonaire obstructive chronique ; **Rx** : médicaments ; **HTA** : hypertension artérielle **IMC** : indice de masse corporelle **kg/m²** : kilogramme par mètre² ; **MCV** : maladies cardiovasculaires ; **PA** : pression artérielle ; **Pas/jr** : Pas par jour ; **AP** : activité physique ; Δ : changement ; **Rx** : médicaments ; * : Information non disponible

4.4.5 Mesure de la pression artérielle

Dans tous les articles, la mesure de la PA devait être faite de manière valide et standardisée selon les critères actuels en recherche. Les articles ne répondant pas aux normes étaient exclus de la revue. Les méthodes variaient légèrement d'une étude à l'autre, où après cinq minutes de repos, la pression était prise sur le bras droit ou sur le bras gauche et avec une ou plusieurs mesures. Parfois, la moyenne de plusieurs mesures était prise pour le résultat final.

En général, la mesure valide de prise de la PA impose un repos minimal de cinq minutes en position assise avec le dos et les bras soutenus. De plus, les jambes doivent être décroisées et les pieds demeurent à plat au sol. Les différentes mesures doivent être prises avec un écart d'au moins 60 secondes d'intervalles et elles doivent être prises sur le même bras pour les différentes données (Stergiou et al., 2018). Enfin, l'évaluateur doit s'assurer que la grandeur du brassard est adaptée.

4.4.6 Accéléromètre quantification de l'intensité

L'accéléromètre est un capteur de mouvement qui détecte les accélérations du corps. L'information qui découle du mouvement corporel est définie en compte par unité de temps (Hills et al., 2014). Les différents seuils de transition viennent correspondre aux différentes intensités en fonction des équivalents métaboliques. Les mesures les plus utilisées dans les publications sont celles de Freedson datant de 1998 sur le modèle 7164 (Kozey, Staudenmayer, Troiano, & Freedson, 2010). Toutefois, entre 1990 et aujourd'hui, différents modèles d'accéléromètre ActiGraph ont été mis sur le marché. Depuis le modèle de Freedson, il est apparu différents autres modèles tels que le Gt1M, le Gt3X et le Gt3X+ qui sont tous des ActiGraph uniaxiaux qui mesurent des valeurs verticales d'accélération (Hills et al., 2014). Toutefois, il est convenable d'utiliser encore ces différents modèles dans les recherches, puisque les seuils de transition sont interchangeable entre ces modèles avec très peu de pourcentage d'erreur (Robusto & Trost, 2012).

En fonction des valeurs de *Multimedia Activity recall for children and adults* (MARCA) et de Freedson, les seuils ont été associés aux équivalents métaboliques du Tableau 9.

Tableau 9 – Seuil de transition des intensités et des équivalents métaboliques en fonction des différentes intensités

Intensité	Équivalent métabolique (METs)	Seuil de transition (Comptes/minute)
Comportements sédentaires	< 1,5	< 100
AP de faible intensité	1,5 à 2,9	100-1951
AP d'intensité modérée	3 à 5,9	>1952
AP d'intensité élevée	≥ 6	≥ 5725

(Freedson et al., 1998; Hills et al., 2014)

Il existe toutefois d'autres valeurs telles que celle de Sasaki et al (2011) qui peuvent être utilisées et prises en considération, soit 2690-6166 comptes/minute pour l'intensité modérée, 6167-9642 comptes/minute pour l'intensité élevée (Sasaki, John, & Freedson, 2011). Le terme CS demeure très récent dans la littérature, ainsi les valeurs indiquées dans le tableau ne proviennent pas de ces mêmes sources. Cette valeur a été adoptée par la majorité des auteurs des articles retenus dans cet essai tant qu'il n'existera pas d'autre consensus.

CHAPITRE 5 : RÉSULTATS

5.1 Description des articles retenus

Les 56 articles retenus ont été publiés entre les années 2000 et 2017. La curiosité envers les CS et l'AP non-structurée est plus présente depuis 2014-2015, où 21 articles ont été retenus, ce qui représente près de 40% des publications utilisées. Ainsi, les recherches sur ces sujets sont toujours d'actualité. D'ailleurs, la définition des concepts d'AP, de CS et de sédentarité a été mise à jour tout récemment et publiée dans l'*International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* (Sedentary behaviour research network (SBRN), 2017; Tremblay et al., 2017).

Les études analysées contiennent un total de 237 621 participants, variant entre 10 et 63 048 participants selon l'article retenu. Une description plus complète et détaillée des participants et des résultats est présentée ci-dessous. Comme vu dans la méthodologie, les articles sont distribués en sous-thèmes et la section des résultats conservent la même organisation.

5.2 Impact du temps accordé à l'écran sur la PA

Caractéristiques des participants

Parmi les 15 articles retenus qui étudient le temps passé devant un écran, le nombre de participants est considérable étant donné que des questionnaires ont été utilisés comme unité de mesure et que cette méthode peut rejoindre davantage d'individus. Un total de 113 373 personnes (51 326 hommes et 62 047 femmes) ont été recensées dans ces études. Dans le Tableau 10, il est possible d'observer que la moyenne d'âge des participants se situe entre 22,9 à 68,8 ans. À noter que l'étude d'Altenburg et al. (2013) contient une moyenne d'âge beaucoup plus jeune (23 ans) comparativement aux autres qui sont près de 45 à 55 ans. La moyenne de l'indice de masse corporelle (IMC) se situe dans le surpoids pour les articles présentant cette valeur, où les moyennes varient entre 22,9 et 28,3 kg/m². Altenburg et al. (2013) retient de nouveau une moyenne d'IMC se situant dans le poids normal comparativement à la moyenne en surpoids pour les autres articles (Altenburg, Marlou, Renders, HiraSing, & Chinapaw, 2013). À noter que quatre articles ne présentent pas ces valeurs initiales.

En second lieu, la moyenne de la PAS la plus faible est de 115,0 mm Hg et la plus élevée est de 136,0 mm Hg. Les valeurs se situent légèrement au-dessus de la normale pour la majorité des articles. Celles de la PAD sont davantage dans les normes avec des mesures moyennes allant de 65,3 et 87,0 mm Hg. De plus, il est possible d'observer une différence entre les hommes et les femmes, où la moyenne de la PAS diffère entre 7,0 et 13,2 mm Hg et la PAD entre 0,3 et 8,6 mm Hg. Les hommes montrent généralement une PA initiale plus marquée dans ces études.

Dans ce même tableau, il est possible d'observer que presque toutes les études ont indiqué leurs résultats pour le temps accordé à la TV ou à l'ordinateur. Les adultes âgés entre 18 et 65 ans accordent en moyenne 1,6 à 3,4 heures par jour à la TV et à l'ordinateur. De prime abord, il ne semble pas possible d'observer de tendance envers l'âge des participants, l'IMC ainsi que la PA avec le temps accordé à ce loisir sédentaire. Toutefois, certains auteurs montrent le contraire dans leurs articles, suite à différentes analyses qu'ils ont effectuées. Ces données seront présentées dans la prochaine sous-section. Ensuite, il ne semble pas y avoir de différences entre les sexes pour le temps accordé à l'ordinateur ou à la TV, la différence se situe vis-à-vis le NAP. Plusieurs de ces articles mentionnent que les hommes accordent plus de temps à l'AP de loisirs d'intensité modérée à vigoureuse que les femmes (Aadahl, Kjaer, & Jorgensen, 2007; Healy, Dunstan, Salmon, Shaw, et al., 2008; Jakes et al., 2003). En revanche, l'un d'entre eux a mentionné que les femmes consacrent plus de temps à des APFI ou domestiques (Aadahl et al., 2007).

Tableau 10- Caractéristiques des participants des études traitant sur le temps accordé à l'écran

Articles	T ou H / F	Nombre de participants	Âge (années)	IMC (kg/m ²)	PAS (mm Hg)	PAD (mm Hg)	TV/Ordi (hr/jr)
Aadahl et al., 2007	H	835	51,3	28,3	136,0	87,0	3,3
	F	805	50,3	27,6	129,0	82,0	3,4
Altenburg et al., 2013	H	246	23,2	22,9	134,3	75,5	2,2
	F	388	22,9	23,3	121,1	75,8	2,7
Chau et al., 2014	T	48 882					
Dunstan et al., 2009	T	8800					
Healy et al., 2008	H	2031	47,3		129,0	73,1	1,9
	F	2033	46,7		121,0	65,3	1,6
Jakes et al., 2003	H	5975	61,0	26,5			3,0
	F	8214	59,9	26,2			3,1
Menai et al., 2015	T	2517	55,5	24,9	132,0	83,0	
Pinto Pereira et al, 2012	H	7491	44- 45		132,8	82,0	
	F				120,2	75,5	
Recio-Rodriguez et al, 2013	T	732	56,5	26,5	124,0	76,0	2,1
Rogerson et al., 2016	T	609	68,8				
Salanave et al, 2016	H	612		25,6	126,0	78,0	2,3
	F	1030		24,4	115,0	75,0	2,3
Thorp et al, 2010	H	2103	54,9	27,7	126,9	73,0	1,9
	F	2761	54,8	27,3	119,4	65,6	1,7
Wennberg et al., 2013	T	855					
Wijndaele et al., 2010	H	1703	48,6		129,4	74,1	1,8
	F	2143	47, 6		121,4	65,5	1,6
Wijndaele et al., 2011	T	12 608					3,2

T : total ; H/F : hommes et femmes ; IMC : indice de masse corporelle ; kg/m² : kilogramme par mètre carré ; PAS : pression artérielle systolique ; PAD : pression artérielle diastolique ; mm Hg : millimètres de mercure ; TV : télévision ; Ordi : ordinateur ; hr/jr : heures par jour

Relation entre la durée devant les écrans et la pression artérielle

Tout d'abord, il n'y a pas de tendance précise envers le profil des participants. Quelques études ont observé que les individus plus éduqués avec ≥ 12 ans d'éducation écoutaient moins la TV (Dunstan et al., 2010; Pinto Pereira, Ki, & Power, 2012; Rogerson et al., 2016). Les participants dont l'IMC est plus élevé écoutent davantage la TV démontre un profil métabolique plus délétère avec l'augmentation de la durée accordée à la TV (Dunstan et al., 2010; Jakes et al., 2003; Pinto Pereira et al., 2012; Recio-Rodriguez et al., 2013; Rogerson et al., 2016; Wijndaele et al., 2011). Par ailleurs, il n'y a pas de liens clairs établis entre les habitudes alimentaires et le nombre d'heures accordées à l'écran, ni de différences marquées entre les hommes et les femmes vis-à-vis l'utilisation de l'écran. En égard à ce qui précède, il y aurait une différence face à la pratique d'AP, où quelques articles affirment que les hommes accordent plus de temps à l'exercice physique d'intensité élevée et les femmes accordent plus de temps à l'APFI et l'AP domestique (Aadahl et al., 2007; Healy, Dunstan, Salmon, Shaw, et al., 2008; Jakes et al., 2003).

Ensuite, en se référant au Tableau 10, les participants, de tous les articles combinés, accordent en moyenne 2,38 heures par jour à la TV, où les moyennes varient entre 1,6 à 3,4 heures. Il n'est pas possible d'affirmer que ces valeurs distinguent une journée de semaine régulière avec une journée de congé. Étant donné que les différents articles retenus n'évaluent et ne comparent pas cette variable de la même manière, il est plus difficile de voir une relation linéaire optimale entre la PA et la durée accordée aux écrans. Il demeure toutefois possible d'y observer des tendances dans le Tableau 11. En général, il y a une augmentation de la PA en relation avec le nombre d'heures quotidien accordées à la TV (Aadahl et al., 2007; Chau et al., 2014; Dunstan et al., 2010; Healy, Dunstan, Salmon, Shaw, et al., 2008; Jakes et al., 2003; Recio-Rodriguez et al., 2013; Rogerson et al., 2016; Salanave et al., 2016; Thorp et al., 2010; Wijndaele et al., 2011). Les résultats mènent vers une détérioration de la PA liée à l'augmentation du temps alloué à un écran. Cependant, les résultats n'atteignent pas toujours le seuil de signification. En effet, il est possible d'observer dans ce même tableau à travers les articles présentant des données directes de PA en fonction de catégories d'heures accordées à la TV, une augmentation continue de la PA. Celle-ci semble plus marquée et significative au-dessus de 4 heures par jour (Aadahl et al., 2007; Chau et al., 2014). En général, l'augmentation de la PAS se situe entre 3,1 et

7,4 mm Hg pour les individus qui écoutent ≥ 4 heures de TV par jour en comparaison avec ceux qui y attardent < 2 heures. Au niveau de la PAD, une différence de 1,0 à 2,4 mm Hg se retrouve entre ces catégories.

Quelques articles présentent des différences significatives de la PA avec la durée accordée à la TV. Par exemple, l'étude d'Aadhal et al. (2007) a observé une PAS et une PAD plus élevée de 2,5 mm Hg chez les individus qui accordaient plus de cinq heures par jour à la TV comparativement à ceux qui ne la regardaient pas. Suite à une analyse de régression linéaire avec ajustement du sexe, de l'âge, du statut de fumeur, de la diète alimentaire, de la consommation d'alcool et du NAP, il a observé une augmentation significative vis-à-vis la PAD (paramètre estimé : 0,4586, $p = 0,03$). Par ailleurs, trois autres auteurs ont obtenu des changements significatifs de la PAS envers les hommes et les femmes (Dunstan et al., 2010; Recio-Rodriguez et al., 2013; Rogerson et al., 2016). L'étude de Dunstan et al. (2010) a observé une augmentation significative de la PAS de 7,4 mm Hg ($p < 0,001$) et non de la PAD (+1,6 mm Hg, $p=0,94$) entre les individus accordant ≥ 4 heures comparativement à ceux qui accordent < 2 heures par jour. Pour ces mêmes catégories, Rogerson et al. (2016) ont également obtenu une augmentation significative de 6,1 mm Hg de la PAS ($p = 0,042$). Recio-Rodriguez et al. (2013), quant à eux, ont obtenu une augmentation de la PAS de 6 mm Hg ($p < 0,01$) entre ceux qui accordait $< 1,5$ et ≥ 3 heures par jour. Ensuite, l'étude de Jakes et al. (2003) ainsi que celle de Wijndaele et al. (2011) ont aussi eu des résultats significatifs face à l'augmentation de la PAS et de la PAD avec le temps accordé à la TV. Wijndaele et al. (2011) a observé une augmentation de la PAS chez les hommes de 6,2 et de 7,7 mm Hg chez les femmes entre la plus faible ($< 2,5$ heures par jour) et la plus haute catégorie ($\geq 3,6$ heures par jour) avec une augmentation de la PAD de 3,0 et 3,3 mm Hg chez les hommes et les femmes, respectivement ($p < 0,001$). L'étude de Jakes et al. (2003) y a observé une augmentation chez les hommes de la PAS de 3,4 et de la PAD de 2,4 mm Hg ainsi qu'une augmentation chez la femme de la PAS de 3,1 et de la PAD de 1,9 mm Hg chez eux qui écoutaient > 4 heures de TV avec ceux qui écoutaient < 2 heures par jour ($p < 0,001$).

Trois études ont noté des résultats significatifs uniquement chez les femmes (Salanave et al., 2016; Thorp et al., 2010; Wijndaele et al., 2010). L'étude de Salanave et al. (2016) a observé une augmentation de la PAS (+ 2 mm Hg, $p = 0,01$) et de la PAD (+ 2

mm Hg, $p = 0,02$) entre celles qui écoutent < 3 heures par jour et celles qui écoutent ≥ 3 heures par jour. La seconde étude, celle de Thorp et al. (2010), suite à l'analyse de coefficient de régression linéaire non standardisée, avec l'ajustement de variables confondantes (âge, éducation, historique de diabète, d'employé et de fumeur, diète, temps accordé à l'AP) a obtenu une augmentation significative de la PA avec le nombre d'heures total accordé à la TV (PAS : $\beta = 0,92$, $p \leq 0,001$; PAD : $\beta = 0,59$, $p \leq 0,001$).

Enfin, Wijndaele et al. (2010), après l'analyse de régression linéaire multiple, a déterminé une élévation de la PAD avec l'augmentation du temps accordé à l'écran sur une durée de 5 ans ($\beta = 0,48$, $p = 0,04$), et ce, après ajustement, entre autres, pour l'âge, pour le risque cardiométabolique et pour la médication. Il a également observé une augmentation hebdomadaire du nombre d'heures devant la TV avec l'âge. Il semblerait que chez un individu, il y ait une augmentation d'une heure de TV par semaine en cinq ans (Wijndaele et al., 2010). Cette observation peut être observée au niveau des études présentées dans le Tableau 11 qui semblent démontrer une augmentation du nombre d'heures accordées à la TV avec l'âge. Une moyenne d'âge de 7 ans s'observe entre ceux qui écoutent moins d'une heure de TV par jour et ceux qui y accordent plus de 4 heures par jour.

Tableau 11 – Caractéristiques des participants et variation de la pression artérielle en fonction du temps accordé à la télévision (heures/jour)

		Temps accordé à la télévision (heures/jour)			
		< 1	≥ 1 à < 2	≥ 2 à < 3	≥ 3 à < 4
Chau et al., 2014	Participants	6416	27013		5032
	Âge	-	-		-
	IMC	26,4	27,3		27,9
	PAS	127,8	131,6		134,9
	PAD	72,6	73,8		74,3
Dunstan et al., 2009	Participants	4970	3158		672
	Âge	48,5	52,2		56,9 ^t
	IMC	26,4	27,2		28,3 ^t
	PAS	126,4	130,8		133,8 ^t
	PAD	69,5	70,4		71,1
Jakes et al., 2003	Participants	-	-	-	-
	Âge	-	-	-	-
	IMC	26,1 / 25,3	26,4 / 26,0	26,7 / 26,2	27,1 / 26,9 ^t
	PAS	135,0 / 130,9	136,4 / 132,3	138,1 / 133,4	138,4 / 134,0 ^t
	PAD	83,2 / 79,2	83,7 / 80,1	84,9 / 80,7	85,6 / 81,1 ^t
Recio-Rodriguez et al., 2013	Participants	-	-		-
	Âge	51,9	54,9		62,2*
	IMC	25,6	26,6		27,3*
	PAS	122	123		128*
	PAD	76	77		77
Rogerson et al., 2016	Participants	250	264		95
	Âge	66,8	68,3		71*
	IMC	27,3	28,5		27,5*
	PAS	139,7	140,4		145,8*
	PAD	72,7	72		72,3
		< 2,5	≥ 2,5 à ≤ 3,6		≥ 3,6
Wijndaele et al., 2011	Participants	1947/2299	1859/2407		1659/2437
	Âge	59,8/58,4	61,7/60,7		64,9/63,5*
	IMC	-	-		-
	PAS	134/129	137,4/133,2		140,2/136,7*
	PAD	83/78,6	84,5/80,6		86,0/81,9*

* P < 0,001

^t P < 0,05

IMC : indice de masse corporelle ; PAS : pression artérielle systolique ; PAD : pression artérielle diastolique ; Les données marquées d'une barre transversale distinguent les résultats entre les hommes et les femmes (hommes/femmes)

5.3 Impact du temps assis sur la pression artérielle

Caractéristiques des participants

Parmi les 16 articles retenus, la quantité de participants s'élève à 166 354 incluant 113 837 hommes pour 52 517 femmes. La moyenne d'âge se situe entre 39,0 et 57,8 ans et la moyenne de l'IMC varie entre 24,3 et 27,8 kg/m². La majorité des articles contient des participants en surpoids et ne mentionne pas la présence d'un diagnostic d'HTA ou de médicaments pour traiter la PA. De plus, parmi ces précédentes variables présentées, il y a 6 articles sur 16 qui ne présentent pas la totalité des caractéristiques des participants, ce qui présente près de 40% des résultats non présents pour le comparatif.

Par la suite, il est de nouveau possible d'observer une différence entre les hommes et les femmes au niveau de la PA. Les hommes maintiennent leur tendance d'avoir une PA plus élevée que les femmes. Les différences les plus marquées sont présentées par Pinto Pereira et al. (2012) pour la PAS avec une différence de 12,6 mm Hg et dans celle de Thorp et al. (2010) pour la PAD avec une différence de 7,4 mm Hg.

Enfin, les résultats notent que les individus accordent une moyenne de 7,11 heures au temps assis dans une journée avec des valeurs variant entre 3,7 et 10,8 heures. Uniquement deux articles démontrent des valeurs en dessous de 5 heures (Altenburg, Lakerveld, Bot, Nijpels, & Chinapaw, 2014; Menai et al., 2016). La majorité des valeurs se situe entre cinq et huit heures par jour assis. Il est difficile de vérifier l'hétérogénéité entre les différents articles, quant à leurs différents résultats, puisqu'ils sont calculés et vérifiés de manières variées. Certaines études se sont intéressées à la répartition du temps assis dans une journée en vérifiant le temps accordé aux écrans ainsi que la distinction entre le temps assis au travail et à la maison. Plusieurs heures peuvent être mises de côté lorsque l'on considère que le temps assis est relatif au temps accordé aux loisirs liés à l'écran. Peu d'articles ont vérifié ces valeurs lors des jours d'occupations ou fériés. Il est possible d'observer ces intérêts de recherche dans l'annexe A auprès du Tableau 21.

Tableau 12 – Caractéristiques des participants des études traitant sur le temps assis quotidien

Articles	T ou H / F	Nombre de participants	Âge (années)	IMC (kg/m ²)	PAS (mm Hg)	PAD (mm Hg)	T(s) assis (hr/jr)
Altenburg et al., 2014	T	622	43,5		129,0	73,4	4,3
Barlow et al., 2016	H	4486	51,2	27,8	119,5	80,0	
	F	1845	49,4	24,6	111,6	75,2	
Bell et al., 2014	T	3670	55,5				
Belletière et al., 2017	T	678	57,8	27,4	126,3	72,7	8,8
Carson et al., 2014	T	4935	45,9		112,9	72,1	8,8
Chau et al., 2014	T	48 882					
Crichton et al., 2014	T	1262	44,0				6,2
George et al, 2013	T	63 048	55,6	27,6			
Knaeps et al, 2016	T	341	53,9	24,3	131,8	84,5	10,8
Maher et al., 2014	H	4618					8,1
	F						8,2
Menai et al, 2015	T	2517	55,5	24,9	132,0	83,0	3,7
Pinto Pereira et al, 2012	H	7491	44-45		132,8	82,0	
	F				120,2	75,5	
Staiano et al., 2014	T	5133	46,6				5,7
Stamatakis et al., 2012	H	11 851					7,4
	F						6,3
Tigbe et al., 2017	H	96	39,0	26,8	128,0	77,0	9,2
	F	15	42,0	27,4	123,0	80,0	8,4
Thorp et al., 2010	H	2103	54,9	27,7	126,9	73,0	5,8
	F	2761	54,8	27,3	119,4	65,6	5,0

T : tous les participants ; **H/F** : hommes ou femmes ; **IMC** : indice de masse corporelle ; **kg/m²** : kilogramme par mètre carré ; **PAS** : pression artérielle systolique ; **PAD** : pression artérielle diastolique ; **t(s)** : temps ; **hr/jr** : heures par jour

Relation entre le temps assis et la pression artérielle

Tout d’abord, il est nécessaire de mentionner que ces 16 articles qui abordent le temps assis le vérifient en totalité dans la journée. Les auteurs analysent le temps assis dans sa globalité afin d’y découvrir s’il existe une relation directe avec la PA. À noter que les

pauses actives et l'accumulation du temps assis dans un laps de temps seront présentées dans la Section 5.4 – *Impact des pauses actives et du temps assis prolongé sur la PA*.

En général, il semblerait y avoir une tendance vers une augmentation de la PA avec l'augmentation de la durée accordée aux activités sédentaires dans une journée. Cette tendance serait plus importante lorsque les gens passent plus de huit heures par jour assis (Chau et al., 2014; George, Rosenkranz, & Kolt, 2013). Il est possible d'observer, dans le Tableau 13, la variation de la PA en fonction du temps assis quotidien. Il n'y a pas de direction précise, car ce n'est pas l'ensemble des articles qui a obtenu des valeurs significatives. Toutefois, quelques-uns ont obtenu une augmentation graduelle de la PAD avec l'augmentation du temps assis par jour (Carson et al., 2014; Chau et al., 2014; George et al., 2013; Knaeps et al., 2016; Maher, Olds, Mire, & Katzmarzyk, 2014; Stamatakis, Hamer, Tilling, & Lawlor, 2012). De très légères variations de la PAD, parmi ces articles qui illustrent ces résultats, s'observent dans le tableau ci-dessous, telles qu'une augmentation entre 0,9 et 1,9 mm Hg entre ceux qui accordent moins de quatre heures et plus de 10 heures par jour assises (Bell et al., 2014; Chau et al., 2014). De plus, quelques résultats sont significatifs entre la durée du temps assis et la PAS (Chau et al., 2014; Crichton & Alkerwi, 2014; Knaeps et al., 2016; Maher et al., 2014; Stamatakis et al., 2012). Par contre, il est difficile de mettre des valeurs exactes sur les fluctuations parce qu'elles sont faibles et que les recherches ne sont pas homogènes d'une à l'autre (Référence au Tableau 13).

Enfin, quelques études se sont intéressées à la différence entre les genres. Les hommes passent généralement plus de temps assis (Crichton & Alkerwi, 2014). Suite à l'analyse de coefficient de régression non standardisée, Thorp et al. (2010) ont démontré une altération significative de la PAS vis-à-vis le temps assis chez l'homme, mais pas chez la femme (PAS : β :-0,40, $p \leq 0,01$). Parallèlement, c'est plutôt la PAD qui est significativement délétère chez la femme et non chez l'homme (PAD : β :-0,18, $p \leq 0,05$) (Thorp et al., 2010).

Tableau 13 – Présentation de la PAS et de la PAD en fonction du temps assis quotidien

Articles	Temps assis (hr/jr)	PAS (mm Hg)	PAD (mm Hg)
Bell et al., 2014	0-11,5 h/s	122,5	77,4
	15-23 h/s	122,3	77,3
	25-90 h/s	123,2	77,7
Chau et al., 2014	0-<4	129,1	72,6
	4-<7	131,1*	73,6
	7-<10	129,5*	73,5 ^t
	>10	130,0*	74,3 ^t
Crichton et al., 2014	0-2	129,7	81,9
	>2-4	130,8	82,3
	>4-6	129,2	82,9
	>6-10	129,4	82,6
	>10	129*	83,2
Staiano et al., 2014	<3	118,2	67,9
	>3-<6	118,9	67,5
	>6	117,2	68,6
Stamatakis et al., 2012	<5,4	122,9	73,1
	5,4-7,8	124,5	74
	>7,8	124,7 ^t	74,3 ^t
	<8,75	122,8	73,1
	8,75-10,2	126,4	75,4
	>10,2	125,6*	74,7*

* significative à 0,05 et ^t significative à 0,001

Hr/jr : heures/jour ; **PAS** : pression artérielle systolique ; **PAD** : pression artérielle diastolique ; **mm Hg** : millimètres de mercure ; **h/s** : heures/semaine **En gris** : données de l'accéléromètre versus données autodéclarées

5.4 Impact des pauses actives et du temps assis prolongé sur la PA

Caractéristiques des participants

Comme il est possible d'observer dans le Tableau 14, sur les 12 articles retenus pour cette section, on dénombre un échantillon de 6 984 adultes de 18 ans et plus comprenant 3 296 hommes et 3 688 femmes. Dans la majorité des articles présentant l'IMC, la moyenne des individus est en surpoids avec des valeurs variant entre 24,8 et 35,8 kg/m². Les sujets ont une moyenne d'âge qui varie considérablement de 24 à 64 ans. De plus, des valeurs près de la normale, selon les Tableaux 1 et 2 de classification de la PA, s'observent face à la PA avec des valeurs allant de 112,9/68,2 à 126,3/81,0 mm Hg, hormis l'article de Duvivier et al. (2017) qui a obtenu une moyenne plus élevée de 142/83 mm Hg. Quelques auteurs ont vérifié la présence de diagnostic lié à la PA et/ou à la prise de

médications. Trois articles ne présentent pas directement ces différentes moyennes, soit l'âge, l'IMC et la PA. Dans cette section, puisque les participants n'étaient pas séparés par leur genre, il n'est pas possible de spéculer sur la différence entre les hommes et les femmes. De plus, il n'y a pas de liens immédiats à faire entre l'âge des participants, l'IMC et la PA.

D'autre part, les articles utilisaient parfois l'entièreté de ses participants pour effectuer plus d'une expérimentation. Le même groupe pouvait se présenter à quelques jours d'intervalles, où il faisait d'abord le temps assis sans interruption et la semaine d'après le temps assis, mais avec interruption. D'autres ont obtenu davantage de participants, ce qui leur a permis d'avoir un groupe témoin ainsi qu'un groupe expérimental. Un rappel des méthodes sera effectué ci-dessous afin de mieux évaluer les modifications de la PA.

Tableau 14 – Caractéristiques des participants des études traitant sur les pauses actives et le temps assis prolongé

Articles	Nombre de participants	Âge (années)	IMC (kg/m ²)	PAS (mm Hg)	PAD (mm Hg)
Bailey et Locke, 2016	10	24,0	26,5		
Belletière et al., 2017	678	57,8	27,4	126,3	72,7
Carson et al., 2014	4935	45,9		112,9	72,1
Dempsey et al., 2016	24	62,0	33,0	123,0	77,0
Duvivier et al., 2017	24	64,0	29,4	143,0	83,0
Graves et al, 2015	47	38,6	24,8		
Healy et al, 2008	168	53,4	27,2	120,0	68,2
Healy et al., 2015	741				
Larsen et al, 2014	19	53,8	31,2	125,0	81,0
MacEwen et al, 2017	25		35,8		
Mailey et al., 2016	49	38,7			
Puig-Ribera et al., 2015	264	42,0			

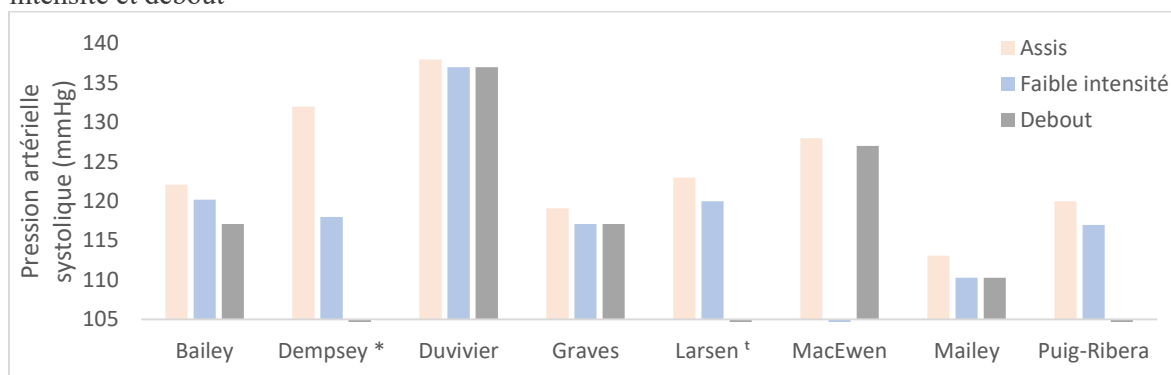
IMC : indice de masse corporelle ; **kg/m²** : kilogramme par mètre carré ; **PAS** : pression artérielle systolique ; **PAD** : pression artérielle diastolique ; **mm Hg** : millimètre de Mercure

Relation entre le temps assis prolongé et des pauses actives sur la pression artérielle

Voici un rappel des différentes méthodes afin de mieux se situer parmi les résultats obtenus. Trois des auteurs ont effectué des expérimentations en milieu contrôlé avec trois différentes séances d'une durée de cinq à sept heures. L'intervalle de temps entre ces essais cliniques était de 6 à 14 jours (Bailey & Locke, 2015; Dempsey et al., 2016; Larsen et al., 2014). Ensuite, deux articles ont instauré des stations de travail assis-debout (Graves, Murphy, Shepherd, Cabot, & Hopkins, 2015; MacEwen, Saunders, MacDonald, & Burr, 2017). Deux autres ont uniquement voulu observer l'impact de leurs habitudes en mesurant leur NAP avec l'aide d'un accéléromètre sans instaurer d'intervention (Healy, Dunstan, Salmon, Cerin, et al., 2008; Healy, Winkler, Owen, Anuradha, & Dunstan, 2015). Ensuite, ceux qui ont vérifié les courtes pauses fréquentes étaient d'une durée minimale d'une à trois minutes à toutes les 20 à 30 minutes. Puis, la durée du temps assis prolongé variait entre 5 et 7 heures. Une seule étude a eu comme objectif d'augmenter le nombre de pas au travail avec l'aide de courriels d'encouragement (Puig-Ribera et al., 2015).

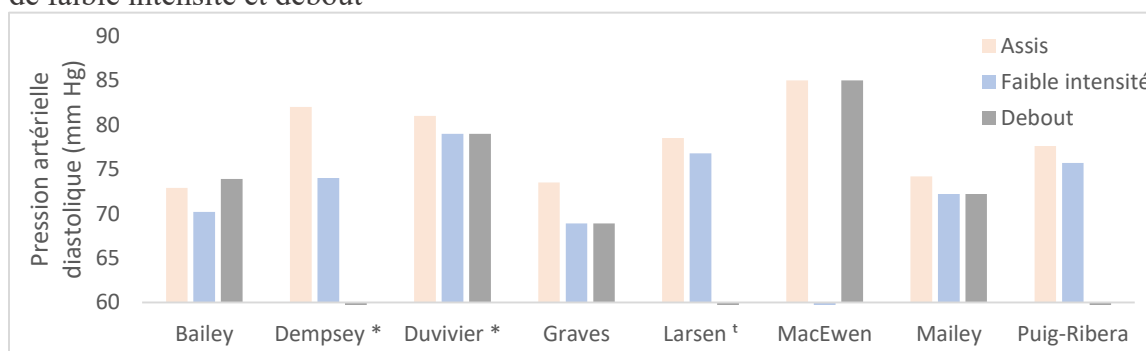
Au sein des articles retenus dans ce segment, il existe une tendance vers une diminution de la PA lors d'interventions visant l'interruption du temps assis par des pauses en position debout statique ou par des pauses d'APFI, comme les Graphiques 2 et 3 le dévoilent. Les études de Bailey et Locke (2015), de Dempsey et al. (2016), de Duvivier et al. (2017) ainsi que de Larsen et al. (2014) avaient instauré des pauses actives d'une durée de deux à trois minutes aux 20 à 30 minutes. Les pauses de faible intensité étaient, pour ceux qui l'ont indiqué, une marche de 3,2 km/h. Quelques résultats ont retenu l'attention avec des différences significatives de la PAS et de la PAD, soit une diminution de la PAS de -10 ± 1 et de -6 ± 1 mm Hg pour la PAD dans l'article de Dempsey et al. 2016. ($p < 0,001$). Ces résultats sont aussi soutenus par l'article de Larsen et al. (2014), suite à l'ajustement des variables confondantes (âge, sexe, IMC, PA de départ, type et ordre de traitement), où une diminution de la PAS de 2-3 mm Hg et de la PAD de 2 mm Hg a été observée. De plus, Duvivier et al. (2017) ont observé une PAD plus faible suite à son essai clinique visant à réduire le temps assis comparativement à l'essai clinique où les participants étaient plus assis (79 mm Hg, 81 mm Hg respectivement à $p = 0,043$).

Graphique 2 – Variation de la pression artérielle systolique suite aux interventions assis, de faible intensité et debout



*P < 0,05 et † P < 0,01

Graphique 3 – Variation de la pression artérielle diastolique suite aux interventions assis, de faible intensité et debout



*P < 0,05 et † P < 0,01

Ainsi, en accord avec ce qui a été mentionné ci-dessus et les Graphiques 2 et 3, peu d'articles démontrent des améliorations significatives de la PA entre les différents groupes. Près de la moitié des articles n'ont obtenu aucun résultat marquant (Bailey & Locke, 2015; Graves et al., 2015; Healy, Dunstan, Salmon, Cerin, et al., 2008; Healy, Winkler, Owen, et al., 2015; MacEwen et al., 2017; Mailey et al., 2016).

Il semblerait selon les résultats obtenus que parmi ces différentes expérimentations, il y ait davantage d'améliorations significatives au niveau des pauses d'APFI de courtes durées (2-3 minutes) fréquentes (20-30 minutes) selon l'étude. Celles-ci ont entraîné des résultats très positifs dans l'article de Dempsey, où une diminution de la PAS de 10 ± 1 mm Hg et de la PAD de 6 ± 1 mm Hg a été observée ($p < 0,001$), suite à trois essais cliniques imposants des pauses d'une durée de 3 minutes aux 30 minutes durant 7 heures (Dempsey et al., 2016). Cette même étude a mentionné que la différence était plus marquée chez les femmes et chez les individus dont la PA était plus élevée au départ. Par ailleurs, Larsen et

al. (2014) ont observé une diminution de la PAS de 2 à 3 mm Hg et de la PAD de 2 mm Hg avec les pauses d'APFI et d'APIM. Rappelons dans cette étude que les pauses de FI étaient une marche de 3,2 km/h et celles d'intensité modérée étaient une marche entre 5,8 et 6,4 km/h. Enfin, l'étude de Puig-Ribera et al. (2015) montre des résultats significatifs uniquement entre les groupes et non entre les différentes phases d'expérimentation malgré une diminution de la PAS de 3,0 mm Hg et de la PAD de 1,9 mm Hg suite à une intervention de 19 semaines qui a engendré une augmentation de 924 pas et une diminution de 32,2 minutes assises quotidiennement au sein du groupe intervention (Puig-Ribera et al., 2015).

Parallèlement, trois études ont également évalué des pauses actives avec des modalités différentes. L'un des articles, celui de Dempsey et al. (2016) a proposé des exercices en résistance. Le second, celui de Larsen et al. (2014) a présenté des pauses de type aérobie avec une intensité modérée et le dernier, Mailey et al. (2016), s'est intéressé à la durée et à la fréquence des pauses actives. L'article de Dempsey et al. (2016) a obtenu des résultats significatifs concernant son troisième essai clinique, qui évaluait les exercices en résistance d'une durée de trois minutes aux 30 minutes durant 7 heures. Rappelons que tous ces essais cliniques étaient d'une durée de 7 heures et que son premier essai clinique évaluait la station assise sans interruption et son second évaluait des pauses d'une durée de 3 minutes répétées aux 30 minutes. Cette troisième modalité a entraîné une diminution de la PAS de 12 ± 2 mm Hg et de la PAD de 8 ± 1 mm Hg (Dempsey et al., 2016). Néanmoins, les études qui incluent des pauses d'APIM de deux minutes aux 20 minutes, dans l'article de Larsen et al. (2014), n'ont entraîné aucune diminution significative chez les individus ayant une PA élevée ou ceux atteints d'HTA, comparativement au temps assis sans interruption avec une différence de la PAS de 2 mm Hg et de la PAD de 1 mm Hg (PAS : $p = 0,22$; PAD : $p = 0,12$) (Larsen et al., 2014). Tandis que l'APFI, pour ces mêmes individus, a démontré une différence significative de la PA (Δ PAS: -4 mm Hg, $p = 0,009$; Δ PAD: -3 mm Hg, $p = 0,002$). Quant à l'étude de Mailey et al. (2016), elle évaluait la différence entre l'intégration de pauses d'une durée d'une à deux minutes aux 30 minutes ou de deux pauses de 15 minutes dans la journée. Ces résultats n'ont pas été concluants pour les deux groupes, mais la taille d'effet démontre une faible réduction de la PA ($d = -0,23$ et $d = -0,21$ mm Hg pour la PAS et la PAD respectivement) qui s'observe avec les

courtes pauses fréquentes uniquement (Mailey et al., 2016). À noter que la taille d'effet à $d = 0,5$ montre un effet moyen. Concrètement, la réduction moyenne de la PA était de $-2,8/-2,0$ mm Hg dans le groupe de pauses courtes comparativement à $-1,3/+0,4$ mm Hg dans le groupe des longues pauses (Mailey et al., 2016).

Par la suite, il est nécessaire d'observer la répartition entre le temps assis, le temps debout et le temps actif avec la PA pour permettre de mieux visualiser l'amplitude de changement occasionnée par les changements d'habitudes posturales. Tel que vu précédemment, les études de Bailey et al. (2015), de Dempsey et al. (2016) et de Larsen et al. (2014) avaient toutes une expérimentation effectuée en milieu contrôlé. Ainsi, les participants n'ont pas pu déroger de ce qui leur a été demandé. À noter que les résultats qui suivent sont présentés plus en détail dans le Tableau 15 ci-dessous. D'abord, la variation de la PA était semblable pour Bailey et Locke (2016) et Larsen et al. (2014) qui avaient des expérimentations très semblables (PAS a diminué de 1,9 et 3,0 mm Hg, PAD a diminué de 2,7 et 1,7 mm Hg, respectivement). Par contre, Dempsey et al. (2016) avaient des valeurs qui se démarquaient des autres études avec une amélioration importante de la PA de $-10/-6$ mm Hg. Cela pourrait s'expliquer par les pauses légèrement plus longues (+ 1 minute) et par la durée d'intervention plus longue (+ 2 heures) que les deux précédentes études.

Ensuite, Puig-Ribera et al. (2015) ont observé une augmentation du nombre de pas quotidien dans le groupe expérimental (+ 924 pas) comparativement à une diminution pour le groupe témoin (- 493 pas). Il n'y a pas eu de différence significative entre les groupes, toutefois il y en a une causée par l'interaction du programme pour réduire le temps assis. Le temps assis a également été réduit significativement de 32,3 minutes pour le groupe intervention et de 15,7 minutes dans le groupe témoin (Puig-Ribera et al., 2015). L'écart significatif entre la PAS entre le groupe intervention et le groupe témoin était d'une moyenne de -2 mm Hg et de -1 mm Hg pour la PAD ($p < 0,001$). D'autre part, l'étude de Mailey et al. (2016) évaluait la différence entre les courtes pauses fréquentes et les longues pauses distancées. Le groupe qui a testé les courtes pauses a obtenu une réduction significative du temps assis ($-35,6$ minutes). Toutefois, le groupe qui a testé les longues pauses distancées a augmenté son temps assis global (+ 5,4 minutes) (Mailey et al., 2016). Bien que la diminution de la PA ne soit pas significative entre les données initiales et post-intervention, il demeure qu'il existe une différence respective de 1,8 et de 2,6 mm Hg pour

la PAS et la PAD entre le groupe de courtes pauses fréquentes et le groupe de longues pauses distancées. Il est à noter que les valeurs de PA initiales étaient très semblables. Ainsi le groupe de courtes pauses ont obtenu une diminution plus marquée (Mailey et al., 2016).

Concernant les études qui évaluaient le temps assis, debout et en activité, Graves et al. (2015) ont observé une réduction significative du temps assis (- 63,9 minutes) pour une amélioration marquée du temps debout (+ 74,3 minutes). Les valeurs initiales et finales de PA sont présentées dans les graphiques 2 et 3 afin de voir l'impact de l'intervention sur cette variable. Par contre, elles ne sont pas présentées de manière à distinguer l'interaction avec le temps debout et le temps de marche avec la PA. D'autre part, Duvivier et al. (2017) observent des différences significatives au niveau du temps assis (- 10,8 heures) et du temps accordé à la marche (+ 2,5 heures) entre les groupes *Assis* et *Moins assis*. Rappelons que l'intervention *assis* devait réduire le temps de marche et le temps debout minimalement d'une heure par jour et le groupe *Moins assis* devait remplacer 7 heures assis par 4 heures de marche de FI et au moins 3 heures debout. Les participants devaient interrompre le temps assis à toutes les 30 minutes dans cette seconde intervention. Toutefois, il est possible de constater que même pour le groupe *Assis*, il y a une diminution marquée des valeurs du temps assis (- 4,9 heures par jour) (Duvivier et al., 2017). La PAD, tel que mentionné précédemment, était plus basse après l'intervention *Moins assis* que celle *assis* (79 mm Hg et 81 mm Hg respectivement, $p = 0,043$) (Duvivier et al., 2017). Il n'y avait pas de différence significative de la PAS entre les différentes interventions (*Assis* : 138 mm Hg, *Moins assis* : 137 mm Hg, $p = 0,729$).

Tableau 15 - Valeurs initiales et finales du temps assis, du temps debout ainsi que du temps accordé à la marche et/ou du nombre de pas par jour des participants des différents groupes.

Articles	Groupes	Valeurs initiales				Valeurs suite à l'intervention			
		<i>T(s) assis</i>	<i>T(s) debout</i>	<i>Marche</i>		<i>T(s) assis</i>	<i>T(s) debout</i>	<i>Marche</i>	
		<i>Min.</i>	<i>Min.</i>	<i>Min</i>	<i>Pas</i>	<i>Min.</i>	<i>Min.</i>	<i>Min.</i>	<i>Pas</i>
Duvivier et al., 2017	Assis	1104	228	108		810	84	42	3228
	Moins Assis	1104	228	108		456*	240*	258*	24626*
MacEwen et al., 2017	Travail	343,6	154,1		3700	185,6*	301,4*		3662
	Hors travail	412	149,4		4460	388	149,2		4829
	Total	644,9	262,5		6995	528,3	363,4		7436
Mailey et al., 2016	Courte	433,4		70,3		397,8*		74,2	
	Longue	415,7		62,3		421,1		63,2	
Puig-Ribera et al., 2015	Intervention	446,4			8862	414,2			9786
	Comparaison	404,6			9920	388,9			9427
Graves et al, 2015		<i>H/8</i>	<i>H/8</i>	<i>H/8</i>		<i>H/8</i>	<i>H/8</i>	<i>H/8</i>	
	Intervention	385,9	41,1	53		322,0*	115,4*	42,6	
	Témoin	387	42,8	50,5		402,2	43,7	34	

T(s) : temps ; **Min.** : minute ; **H/8** : en heure sur 8 heures dans la journée

*P < 0,05

5.5 Impact des comportements sédentaires et de l'activité physique sur la gestion de la pression artérielle

Caractéristiques des participants

Au total, 15 760 participants, comprenant 7 860 hommes et 7 798 femmes, étaient rassemblés parmi les 10 articles retenus abordant les CS et l'AP de manière générale. La majorité des articles présentant l'IMC ont des individus plus près de l'obésité avec des moyennes variant entre 24,1 et 33,6 kg/m². La moyenne d'âge varie considérablement entre 24,0 et 60,5 ans. À noter que la moyenne d'âge de l'article de Green et al. (2014), 24,0 ans, diffère davantage des autres, qui se situe près de 45 ans. Ensuite, la moyenne de la PA fluctue entre des valeurs normales à élevées, où la PAS évolue considérablement entre 112,3 et 134,0 mm Hg. Pour la PAD, elle évolue entre 68,9 et 91,3 mm Hg. En ce qui touche la différence entre les sexes, il existe de nouveau une moyenne de PA plus élevée chez l'homme. La PA des femmes se situe plus près de la normale tandis que celle des hommes s'en éloigne plus. La différence entre les sexes pour la PAS va de 6,1 à 14,8 mm Hg et pour la PAD entre 4,0 et 6,5 mm Hg. Pourtant, l'IMC et l'âge ne contiennent pas de

grandes différences significatives entre les sexes (Cooper et al., 2014; Wijndaele et al., 2009). Il n'est pas possible d'observer, dans le tableau 16, une tendance entre la PA et l'âge chez les participants de ces différentes études.

Tableau 16- Caractéristiques des participants des études traitant sur l'activité physique et les comportements sédentaires

Articles	T ou H / F	Nombre de participants	Âge (années)	IMC (kg/m ²)	PAS (mm Hg)	PAD (mm Hg)
Buman et al., 2014	T	2185	46,6		121,7	91,3
Chastin et al., 2015	T	1937	43,0	27,8	117,3	70,7
Cooper et al., 2014	H	250	60,2	31,6	132,0	
	F	144	60,5	32,9	125,9	
Gerage et al., 2015	T	87	57,5	31,1	133,0	80,1
Green et al., 2014	F	50	24,0	27,0	112,3	70,4
Healy et al., 2008	T	169	53,4		124,0	68,9
Healy et al., 2015	T	279	58,2	33,6	134,0	82,1
Pouliou et al., 2011	H	4632	45,0		132,9	82,1
	F	4665	45,0		120,3	75,6
Scheers et al., 2013	H	177	41,7		129,6	83,2
	F	193	41,7		114,8	77,7
Wijndaele et al., 2009	H	559	46,8	25,5	129,3	80,4
	F	433	45,8	24,1	122,6	76,4

T : tous les participants ; **H/F** : hommes ou femmes ; **IMC** : indice de masse corporelle ; **kg/m²** : kilogramme par mètre carré ; **PAS** : pression artérielle systolique ; **PAD** : pression artérielle diastolique ; **t(s)** : temps ; **hr/jr** : heures par jour

Le Tableau 17 présente la distribution du temps accordé aux CS, aux APFI, APIM et APIE. En moyenne, en retirant les valeurs aberrantes des articles de Wijndaele et al. (2009) pour les CS ainsi que de Gerage et al. (2015) pour l'APIE, les données sont comparables d'un article à l'autre. D'abord, les valeurs de Wijndaele et al. (2009) pour les CS sont expliquées par leur questionnaire qui les interrogeait uniquement sur la quantité de temps accordé à la TV, aux jeux vidéo ou à l'ordinateur, ce qui limite le reste des CS. Puis, les valeurs de l'APIE de l'article de Gerage et al. (2015) peuvent s'expliquer du fait que la clientèle n'était pas impliquée dans un programme d'AP et qu'ils étaient tous atteints d'HTA. Donc, le temps d'éveil accordé aux activités sédentaires se situe entre 8,4 heures

par jour et 9,1 heures par jour. La durée accordée à l'APFI se situe entre 3,9 et 5,8 heures par jour. L'APIM obtient un plus grand écart dans les moyennes qui varient entre 13,7 et 84,0 minutes par jour. Enfin, le temps accordé à l'APIE se situe entre 6,9 à 18,9 minutes par jour. De plus, le temps accordé aux CS semble inversement proportionnel à l'APIM à l'APIE (Cooper et al., 2014).

En ce qui a trait à la différence entre les sexes, les hommes accordent davantage leurs temps libres à la pratique d'APIM à l'APIE. On peut observer dans le Tableau 17 une différence de 6 minutes à 31,2 minutes d'APIM et de 6 à 12 minutes d'APIE de plus pour les hommes que pour les femmes. Toutefois, ils semblent obtenir généralement des moyennes légèrement plus élevées envers le temps accordé aux CS, soit 6 à 36 minutes additionnelles quotidiennement. Puis, un seul article présente la différence entre les hommes et les femmes pour la répartition du temps au niveau de l'APFI et les femmes atteignent une moyenne plus élevée dans ce NAP de 291,6 minutes comparativement à 232,3 minutes chez les hommes (Scheers, Philippaerts, & Lefevre, 2013).

Tableau 17 – Présentation du temps accordé aux comportements sédentaires ainsi qu'à l'activité physique d'intensité faible, modérée et élevée

Articles	T ou H / F	CS (min/jr)	APFI (min/jr)	APIM (min/jr)	APIE (min/jr)
Buman et al., 2014	T	504,0	348,0	24,0	-
Cooper et al., 2014	H	546,0	-	84,0	-
	F	540,0	-	66,0	-
Gerage et al., 2015	T	531,8	329,4	24,5	0,2
Green et al., 2014	T	504,0	315,4	51,2	7,3
Healy et al., 2008	T	504,0	348,0	36,0*	
Healy et al., 2015	T	510,6	282,7	17,9*	
Scheers et al., 2013	H	540,0	232,3	179,4	13,8
	F	504,0	291,6	148,2	7,8
Wijndaele et al. 2009	H	126,9	-	19,7	18,9
	F	113,1	-	13,7	6,9

T : tous ; H/F : hommes et femmes ; CS : comportements sédentaires ; min/jr : minutes par jour ; APFI : activité physique de faible intensité ; APIM : activité physique d'intensité modérée ; APIE : activité physique d'intensité élevée * : incluait l'APIM et l'APIE dans une catégorie

Relation entre l'AP et les CS sur la gestion de la PA

Parmi les études retenues, il n'existe pas de consensus face aux diverses fluctuations de la PA avec la quantité de temps accordé aux CS, ainsi qu'avec les différentes intensités d'AP. Il y a quelques articles qui n'ont obtenu aucun résultat significatif entre l'intensité de l'AP, le temps accordé au CS ou à l'AP et la PA (Green et al., 2014; Healy, Wijndaele, et al., 2008; Healy, Winkler, Brakenridge, Reeves, & Eakin, 2015). Néanmoins, malgré le manque de résultats concluants, certaines de ces études tendent vers une augmentation de la PA avec les CS et une diminution de la PA avec l'augmentation du temps accordé aux APFI (Healy, Dunstan, Salmon, Cerin, et al., 2008; Healy, Winkler, Brakenridge, et al., 2015). D'abord, Gerage et al. (2015), suite à l'analyse de régression linéaire multiple et l'ajustement des paramètres (sexe, âge, circonférence de taille et la médication pour traiter l'HTA), ont obtenu une augmentation significative de la PAS ($\beta = 0,44$, $p < 0,05$) et de la PAD ($\beta = 0,29$, $p < 0,05$) avec le temps accordé aux CS. De leur côté, Scheers et al. (2013) obtiennent uniquement cette différence significative avec la PAD grâce à l'analyse de corrélations partielles de Pearson (0,18, $p < 0,001$). Puis, la PA est plus élevée chez les individus qui accordent plus de temps aux CS que ceux qui en accordent plus au APFI (Gerage et al., 2015; Ki, Pouliou, Li, & Power, 2011; Wijndaele et al., 2009). Suite à l'analyse de régression linéaire multiple, Wijndaele et al. (2009) ont observé une augmentation significative de la PA chez les femmes uniquement après avoir ajusté différentes variables confondantes telles que l'âge, l'éducation, la diète et le statut de fumeurs (PAS où $\beta=0,114$ et PAD où $\beta=0,106$, $p<0,05$).

Au niveau de l'impact de l'intensité de l'AP sur la PA, les résultats diffèrent entre chacun. Gerage et al. (2015) ont observé une diminution de 6,8 mm Hg de la PAS pour chaque augmentation de 100 minutes d'APFI ainsi qu'une diminution de la PAD de 3,6 mm Hg. L'APFI n'apporte pas en tout temps ce type de résultats parce qu'il était difficile, pour certains accéléromètres, de mesurer adéquatement la distinction entre assis et debout. Ainsi, une étude observe des résultats opposés avec une faible augmentation significative de la PAS de 0,2% et de la PAD de 0,6% pour 30 minutes par jour de CS transférées en APFI (Buman et al., 2014). Ensuite, Chastin et al. (2015) montrent que les CS et l'APFI sont nuisibles pour la PA lorsqu'ils remplacent l'APIM, toutefois cette relation est moins élevée pour l'APFI. Cette étude utilisait des analyses de variances, où une valeur près de

zéro indiquait un ratio fortement proportionnel. Dans ce cas, les valeurs étaient négatives lorsque l'APIM était remplacée en CS pour la PA (logPAS : -0,090 et logPAD : -0,360). Tandis que les valeurs s'approchaient davantage du positif lorsque l'APIM était remplacé par l'APFI (logPAS : -0,001 et logPAD : 0,070).

À nouveau, Scheers et al. (2013) obtiennent des résultats significatifs entre la diminution de la PAD et les différentes intensités d'AP, suite à l'analyse des coefficients de corrélation de Pearson (APIM = - 0,17, $p < 0,01$; APIE = - 0,17, $p < 0,01$). Ils obtiennent également une diminution significative de la PA avec le NAP (PAS = - 0,13, $p < 0,01$; PAD = - 0,23, $p < 0,001$) (Scheers et al., 2013). Cooper et al. (2014) ont obtenu une diminution significative de la PAS avec l'APIM ($\beta = - 2,07$, 95% CI). Néanmoins, ces résultats ne vont pas tous dans le même sens, étant donné que Gerage et al. (2015) n'ont pas obtenu de résultats significatifs entre la PA et l'APIM et l'APIE. Ils considèrent que cela a pu être affecté par le fait que les participants n'effectuaient pas ces intensités sur une durée satisfaisante. Ainsi, malgré le manque de résultats significatifs, il semble y avoir une réponse positive de la PA avec la quantité de temps accordé à l'AP, et ce, peu importe l'intensité, et y avoir une réponse néfaste vis-à-vis le temps accordé aux CS.

Il n'a pas été possible d'effectuer un tableau ou un graphique avec les valeurs de PA, puisque les articles ne présentaient pas leurs données directement et quelques fois les informations n'étaient que dans le texte sans illustration à l'appui.

5.6 Impact du nombre de pas quotidien sur la pression artérielle

Caractéristiques des participants

Les neuf articles retenus contiennent 4 517 participants avec un très faible écart entre la quantité d'hommes et de femmes (2 267 hommes et 2 250 femmes). L'âge des participants se situe entre 43,0 et 60,3 ans, incluant l'article d'Iwane et al. (2000) dont les valeurs ne sont pas incluses dans le Tableau 18, en raison de la manière dont ils ont présenté ses participants. Ils présentent la moyenne d'âge de leurs trois groupes et non pour l'ensemble des participants. La moyenne de l'IMC des sujets de ces différentes études se classe dans la catégorie surpoids, avec des valeurs variant entre 26,6 et 33,5 kg/m². D'autre part, six articles présentent les valeurs initiales de la PA avec une PAS allant entre 118,5 et 128,2 mm Hg et la PAD variant entre 70,1 et 84,0 mm Hg. Ces valeurs sont

légèrement élevées en fonction des classifications, mais se situent tout de même près des recommandations.

Dans cette vague de publications retenues, un seul auteur a séparé les hommes des femmes. De plus, il y a trois articles qui ont retenu uniquement l'un des deux genres pour leur expérimentation. Il n'est pas possible d'observer directement une différence entre les sexes dans cette section. Enfin, il y a deux articles qui ont présenté les valeurs initiales des participants selon le groupe auquel ils étaient attribués. Puis, l'un de ces groupes contenait uniquement des femmes.

Tableau 18- Caractéristiques des participants des articles traitants sur le nombre de pas

Articles	T, A / T H / F	Nombre de participants	Âge (années)	IMC (kg/m ²)	PAS (mm Hg)	PAD (mm Hg)
Chan et al., 2004	T	106	43	29,5	128,2	77,6
Freak-Poli et al., 2011	T	539	40,7	26,6	118,5	79,6
Hultquist et al., 2005	F	58	45	29,6		
Iwane et al., 2000	H	81				
Manjoo et al., 2010	T	188	60,3	30,3		
Moreau et al., 2001	F, A/T	15/9	53/55			
Musto et al., 2010	A/T	34/43	46,3/45,7	30,4/29,8	123,9/126,0	79,3/80,6
Schneider et al, 2006	T	56	47	33,5	123	84
Tudor-Locke et al, 2017	H	1725	46,1	28	123,8	71,9
	F	1663	47,6	27,9	121,4	70,1

T : tous ; **A/T** : groupe actif et témoin ; **H/F** : hommes et femmes ; **IMC** : indice de masse corporelle ; **kg/m²** : kilogramme par mètre carré ; **PAS** : pression artérielle systolique ; **PAD** : pression artérielle diastolique ; **mm Hg** : millimètre de mercure

Dans le Tableau 19, on observe que les articles, dont le nombre de pas initiaux des participants était noté possèdent de bonnes variations entre les participants. Parmi les six articles, la moyenne de pas varie entre 4 244 pas et 7 029 pas. Cela s'explique par les critères d'admissibilité qui variaient entre les articles, où les participants devaient exécuter au moins 500 pas par jour pour être retenus dans la majorité des études jusqu'à un maximum de 7 300 pas par jour.

En fonction des objectifs des études (Référence au Tableau 8), les six publications qui présentent l'augmentation du nombre de pas ont des moyennes finales relativement semblables, hormis celle d'Iwane et al. (2000) qui se démarque davantage. Rappelons que chacun de ces six articles n'avait pas tous le même objectif. Les articles d'Hultquist et al. (2005), d'Iwane et al. (2000) et de Schneider et al. (2006) visaient un nombre de pas quotidien $\geq 10\,000$ pas. Celui de Chan et al. (2004) était une intervention en milieu de travail avec un facilitateur et un objectif quotidien de pas à effectuer. Ensuite, Moreau et al. (2001) désiraient que ses participants marchent 3 km par jour. Pour Iwane et al. (2000), l'augmentation du nombre de pas et les mesures initiales n'étaient pas inscrites dans leur publication. Ainsi, pour tous les articles du Tableau 19, les valeurs en fin d'intervention varient entre 9 117 et 14 500 pas. Ce qui fait une incrémentation du nombre de pas entre 3 451 pas et 5 645 pas selon l'étude.

Tableau 19 – Présentation de la variation moyenne de la quantité de pas quotidiens des participants au stade initial et final

Articles	T ou H/F	Quantité de pas quotidien		
		<i>Initiale</i>	<i>Finale</i>	<i>Différence</i>
Chan et al., 2004	T	7 029	10 480	3 451
Hultquist et al., 2005	T	5 603	10 159	4 556
Iwane et al., 2000	H	-	13 510	-
	F	-	14 500	-
Moreau et al., 2001	A	5 400	9 700	4 300
Musto et al., 2010	T	4 244	9 889	5 645
Schneider et al., 2016	T	5 123	9 117	3 994

T : tous ; H/F : hommes et femmes ; A : groupe actif

Relation entre le nombre de pas et la PA

Tout d'abord, un nombre de pas maximum était exigé dans les valeurs initiales des participants dans certains articles, 5 000 dans l'article de Musto et al. (2010), 7 000 dans celui d'Hultquist et al. (2005) et 7 300 pour Schneider et al. (2006). Tudor-Locke et al. (2017) demandait un minimum de 500 pas par jour afin de s'assurer que les participants étaient aptes à participer à l'étude. De plus, la quantité moyenne de pas initiale ne variait pas entre les groupes dans quelques articles (Hultquist et al., 2005; Musto, Jacobs, Nash, DelRossi, & Perry, 2010). La différence entre la quantité de pas était également significative envers les articles qui intégraient une intervention qui visait à augmenter les données initiales des participants.

Tel qu'il est possible d'observer dans le Tableau 20, il existe une tendance de diminution de la PA qui semble être associée avec l'augmentation du nombre de pas quotidien. En effet, quelques études ont obtenu une diminution significative de la PA chez les groupes qui devaient augmenter leur nombre de pas (Freak-Poli et al., 2011; Hultquist et al., 2005; Musto et al., 2010; Tudor-Locke et al., 2017). Freak-Poli et al. (2011) ont obtenu une diminution significative de la PA avec l'augmentation du nombre de pas entre le début à la fin de son intervention, après avoir calculé ses régressions linéaires et ajusté ses composantes (âge, sexe, médication) ($PAS = -1,8$, $p = 0,010$; $PAD = -1,8$, $p < 0,001$). Hultquist et al. (2005) ont recueilli une diminution de la PA de 2 mm Hg ($p < 0,05$) entre les valeurs initiales et finales dans le groupe devant effectuer 10 000 pas par jour. Musto et al. (2010) avaient aussi le même objectif, mais la diminution était de 5,5 mm Hg ($p \leq 0,001$) pour la PA. En général, il semblerait y avoir une fluctuation plus importante de la PA chez les individus qui avaient des valeurs initiales de PA plus élevées (Chan et al., 2004; Iwane et al., 2000).

Tableau 20-Modification de la pression artérielle selon le nombre de pas quotidien

Auteurs	Classification	Nombre de pas	PAS (mm Hg)	PAD (mm Hg)
Hultquist et al., 2005	Initiale	5603	119	81
	4 semaines	10159	117*	79*
Manjoo et al., 2010	En quartile	≤ 3512	144	82
		3513-5357	138	80
		5358-7399	136	80
		≥ 7400	131	79
Musto et al., 2010	Initiale	4244	123,9	79,3
	12 semaines	9889	118,4 ^t	79,1
Schneider et al., 2006	Initiale	5115	127	85
	20 semaines	10495	128	84
	36 semaines	10390	126	83
Tudor-Locke et al., 2017	En quintile, selon le sexe	Hommes		
		1 ^{er} : 2247	1 ^{er} : 125,0	1 ^{er} : 68,4
		2 ^e : 4745	2 ^e : 126,1	2 ^e : 71,9
		3 ^e : 6762	3 ^e : 126,5	3 ^e : 73,6
		4 ^e : 9001	4 ^e : 126,3	4 ^e : 73,4
		5 ^e : 12 334	5 ^e : 122,9	5 ^e : 70,7*
		Femmes		
		1 ^{er} : 1755	1 ^{er} : 125,2	1 ^{er} : 67,2
		2 ^e : 3682	2 ^e : 124,7	2 ^e : 70,7
		3 ^e : 5284	3 ^e : 122,7	3 ^e : 70,3
		4 ^e : 6766	4 ^e : 122,4	4 ^e : 70,2
		5 ^e : 9824	5 ^e : 123,1 *	5 ^e : 70,6 *

* P < 0,05

^t P ≤ 0,001

PAS : pression artérielle systolique ; **PAD** : pression artérielle diastolique ; **mm Hg** : millimètre de mercure

De plus, cette amélioration de la PA ne s'appliquait pas à tous les participants et certains pouvaient apporter un biais dans la moyenne du groupe lorsque leur nombre de pas initial était élevé. Il semble y avoir une corrélation négative entre la quantité de pas initiale et la quantité finale, c'est-à-dire que plus les participants avaient un nombre de pas importants au départ, moins ils avaient une amélioration importante de celui-ci à la fin (Chan et al., 2004; Hultquist et al., 2005). D'ailleurs, un seul article a mentionné que les participants n'exécutaient pas tous les jours le nombre de pas souhaité et comparait la variation entre ces jours (Hultquist et al., 2005).

Manjoo et al. (2010) ont observé une diminution de la PAS de 2,6 mm Hg et de la PAD de 1,4 mm Hg par augmentation de 1000 pas par jour chez les femmes. Par ailleurs,

les données chez les hommes n'étaient pas concluantes. Enfin, il semblerait y avoir moins de résultats significatifs envers la PA chez les hommes. Puis, quelques auteurs observent une modification plus rapide de la PA chez la femme que chez les hommes (Carroll & Dudfield, 2004; Hagberg, Park, & Brown, 2000).

Ainsi, le nombre de pas est inversement corrélé avec la PA, c'est-à-dire que plus le nombre de pas quotidien est élevé, plus la PA est basse. Le Tableau 20 indique une différence de la PAS entre 1,6 et 5,5 mm Hg et jusqu'à 2,0 pour la PAD entre les individus qui marchent moins de 5 000 pas quotidiennement et ceux qui sont autour de 10 000 pas et plus par jour.

CHAPITRE 6 : DISCUSSION

Un total de 56 articles ont été recensés dans le but de présenter l'incidence de l'AP non-structurée et des CS sur la PA. Afin d'y parvenir, différentes thématiques ont été recueillies dans la littérature afin de répondre entièrement à la question de recherche. Passant par le temps accordé aux écrans, le nombre de pas quotidien, les pauses actives ainsi que la durée du temps assis et de l'AP non-structurée, il a été possible d'observer et d'observer l'impact sur la PA ainsi que certains mécanismes qui la font fluctuer.

En effet, les articles qui s'intéressent à la durée accordée à la TV ou à l'ordinateur démontrent une augmentation de la PA pour chaque heure additionnelle. Au-delà de quatre heures de TV par jour, la PAS tend à augmenter entre 3 et 7 mm Hg et la PAD de 1,7 à 2,9 mm Hg (Chau et al., 2014; Jakes et al., 2003). Parallèlement, une revue de littérature récemment publiée a révélé que chaque heure quotidienne additionnelle accordée aux CS entraîne une augmentation de la PAS de 0,06 mm Hg et de 0,20 mm Hg pour la PAD (Lee & Wong, 2015). De plus, il semblerait qu'une heure de TV par jour entraîne une augmentation de la PA de 0,5 mm Hg chez les femmes et de 0,7 mm Hg chez les hommes (Jakes et al., 2003). Cette différence, quoique minime, augmente néanmoins le risque d'infarctus du myocarde de 4 % (Jakes et al., 2003; MacMahon et al., 1990). Une étude qui s'est intéressée au temps passé devant la TV et au vieillissement a démontré qu'il y aurait une augmentation d'une heure de TV hebdomadaire pour chaque cinq ans, et ce, peu importe le groupe d'âge. En général, la TV demeure néfaste pour la santé cardiométabolique, puisque 2 heures de TV par jour augmentent les risques de mortalité de toutes causes de 52% (Rogerson et al., 2016). Chaque heure additionnelle accordée à la TV augmente le risque de mortalité ainsi que le risque de développer des MCV (Dunstan et al., 2010; Wijndaele et al., 2011). Ainsi, compte tenu que les risques de développer une maladie chronique augmentent avec l'âge et que la durée accordée aux CS semble également augmenter, il est nécessaire d'en connaître l'impact.

Outre le temps accordé à la TV, les travailleurs de bureau passent plusieurs heures assis. Il existe une corrélation inverse entre la durée accordée aux CS et la PA dans une journée et celle-ci est plus marquée chez les individus qui accordent au-dessus de huit

heures par jour assis (Chau et al., 2014; George et al., 2013). Toutefois, il n'a pas été possible d'obtenir des valeurs précises de la variation de la PA dans les études recueillies.

Fort heureusement, il y a la possibilité de segmenter les CS par des activités de différentes intensités. Bien qu'elle semble simple au départ, l'APFI constitue un moyen d'obtenir une amélioration de la PA. Dans cette revue, les résultats tendent vers l'amélioration de la PA lors de l'interruption du temps assis prolongé par des pauses actives (Larsen et al., 2014). En effet, des pauses actives de faible intensité, de courtes durées (2 à 3 minutes) et fréquentes (20 à 30 minutes), durant une journée de travail, peuvent diminuer la PAS de 3 mm Hg à 10 ± 1 mm Hg et la PAD de 2 à 6 ± 1 mm Hg (Dempsey et al., 2016; Larsen et al., 2014). Par contre, l'APIM n'a pas entraîné de changements significatifs lors des pauses actives de courtes durées et fréquentes vis-à-vis le groupe aux prises avec une PA élevée. Cela pourrait s'expliquer du fait que la PA augmente durant la pratique d'AP d'intensité plus élevée (Larsen et al., 2014). Dans les études utilisées, la courte durée accordée à l'APIM expliquerait aussi les résultats non significatifs (American College of Sports Medicine, 2014; Gerage et al., 2015). Toutefois, les Graphiques 2 et 3 démontrent tout de même une certaine tendance vers une amélioration de la PA avec les interventions. En comparaison avec le temps assis, les groupes qui vérifiaient les pauses d'APFI ont obtenu une diminution de la PAS entre 1 et 3 mm Hg avec une moyenne de 2,3 mm Hg. Au niveau de la PAD, cette diminution était en moyenne de 2,5 mm Hg avec des valeurs entre 1,7 et 4,6 mm Hg. La baisse de la PA entre le temps assis et les pauses debout statiques ont obtenu des résultats semblables, tels qu'il est possible d'observer dans les Graphiques 2 et 3, où la moyenne de réduction de la PAS est de 2,36 mm Hg et de la PAD de 2,15 mm Hg (Bailey & Locke, 2015; Dempsey et al., 2016; Duvivier et al., 2017; Graves et al., 2015; Larsen et al., 2014; MacEwen et al., 2017; Mailey et al., 2016; Puig-Ribera et al., 2015).

Afin d'évaluer son NAP de manière plus concrète, il est possible de comptabiliser la durée accordée à l'AP ainsi que le nombre de pas quotidien. Sans discuter précisément de l'interruption du temps assis, certains auteurs ont observé l'impact de l'intensité de l'AP pour la durée totale de l'activité dans la journée avec l'aide d'accéléromètres. Ils ont déterminé que pour chaque augmentation de 100 minutes d'APFI dans une journée, il peut y avoir une amélioration de la PA de - 6,8/- 3,6 mm Hg (Gerage et al., 2015). Par la suite, l'accumulation d'APIM a également obtenu quelques résultats significatifs vers une

diminution de la PA, mais il n'y a pas de valeurs précises qui ont été présentées dans les articles (Cooper et al., 2014; Scheers et al., 2013). Il demeure que l'ACSM a rapporté une diminution de la PA suite à une séance d'exercice continue d'une durée de 30 à 60 minutes à intensité modérée à élevée, mais dans le cas précédent, ce n'était pas des séances d'exercices planifiées, mais bien de l'APIM non-structurée (American College of Sports Medicine, 2004). Ensuite, le podomètre est un autre outil, plus accessible pour la population, qui évalue le nombre de pas. Chaque augmentation de 1 000 pas par jour entraîne une diminution de la PAS de 2,6 mm Hg et de 1,4 mm Hg pour la PAD (Manjoo, Joseph, Pilote, & Dasgupta, 2010). De plus, il semblerait y avoir une diminution de la PAS d'approximativement 9,1 mm Hg et de 10,2 mm Hg au niveau de la PAD avec 10 000 pas par jour sur quatre semaines (Iwane et al., 2000). Il faut toutefois considérer la population qui participe aux projets, car l'amélioration de la PA sera plus considérable chez les individus qui ont initialement une PA plus élevée (Dempsey et al., 2016; Pescatello, 2015). D'ailleurs, les gens atteints d'HTA qui effectuent une quantité plus importante de pas dans leur quotidien semblent nécessiter moins de médicaments pour traiter l'HTA que ceux qui bougent moins (Manjoo et al., 2010). Il demeure que toutes les études de ce sous-groupe, hormis celle de Tudor-Locke et al. (2017) qui a utilisé un accéléromètre, ont fait usage d'un podomètre pour leurs études et n'ont pu vérifier l'intensité de la marche et les moments où la marche était effectuée. Par ailleurs, pour chaque réduction de la PAS de 2 mm Hg, il y aurait une réduction des risques de mortalité par AVC de 6% et attribuée à la maladie coronarienne de 6% (Chobanian et al., 2003).

Afin de mieux discerner les différentes causes de ces variations de la PA, le dernier objectif visait à évaluer les mécanismes physiologiques qui peuvent influencer la PA en fonction des CS et de l'AP. D'une part, tel que présenté dans le contexte théorique à la Section 2.2.4 – *Interruption de la station assise prolongée, une solution ?*, les interruptions fréquentes du temps assis par de brèves pauses d'APFI engendrent une réduction plasmatique de la noradrénaline. Cette réaction génère une diminution de l'activité du SNS, une réduction du volume sanguin et du Dc. Cette équation permet donc de réduire la résistance périphérique et d'avoir un impact positif sur la PA (Dempsey et al., 2016). D'ailleurs, Dempsey et al. (2016) ont obtenu une diminution significative du taux de

noradrénaline plasmatique lors d'une expérimentation nécessitant des pauses d'APFI d'une durée de 3 minutes aux 30 minutes.

En général, les résultats semblent s'accorder sur le principe qu'il faut réduire le temps alloué aux activités $< 1,5$ METs et tenter d'augmenter le temps à pratiquer de l'AP. Une élévation marquée de la PA s'observe lors de la première heure en position assise. Lorsque celle-ci est prolongée, l'ascension se poursuit progressivement (Dempsey et al., 2016; Larsen et al., 2014). En tenant égard à ce qui précède dans le contexte théorique à la Section 2.2.3 - *L'enjeu physiologique des comportements sédentaires prolongés*, la station assise entraîne une augmentation de la PA suite à une réduction dans la production de LPL qui induit de l'inflammation (Hamilton et al., 2007). Inversement, la pratique d'AP permet un gain dans l'activité de la LPL améliorant le transport des lipides vers les muscles (Thiebault & Sprumont, 2005). Ainsi, la LPL reprend son niveau normal, et ce, même quelques heures après l'inactivité physique prolongée et avec de très faibles contractions musculaires (Zderic & Hamilton, 2006). De plus, il apparaît que la réduction de la glycémie postprandiale, chez des travailleurs de bureau, est moins importante lors d'un après-midi de travail en station debout statique comparativement à ceux qui sont en position assise prolongée (Bailey & Locke, 2015). Il est donc bénéfique de réduire l'hyperglycémie postprandiale, puisque cela permet de diminuer l'inflammation et d'améliorer la fonction endothéliale (Bailey & Locke, 2015). Il y a plusieurs évidences scientifiques qui démontrent que l'âge et l'influence des habitudes de vie entraînent des détériorations naturelles qui peuvent augmenter la présence d'inflammation et le risque de dysfonction endothéliale et ainsi prédisposer à l'HTA. Il demeure que l'étiologie de l'HTA est diverse et que ces altérations peuvent être une cause parmi plusieurs autres (Dharmashankar & Widlansky, 2010).

Par ailleurs, plusieurs conclusions aux études rapportaient des différences marquées entre les hommes et les femmes au niveau de la réponse à la PA. Il était fréquent d'observer des améliorations significatives de la PA chez la femme, mais pas autant vis-à-vis l'homme. Barlow et al. (2016) ont supposé que les hommes se protègent davantage des risques liés au temps prolongé assis que les femmes considérant qu'ils ont davantage de masse maigre. Pourtant, les résultats démontrent le contraire de cet effet protecteur, où les hommes avaient généralement une PA plus élevée que les femmes. La littérature a observé

que les hommes ont une PA plus élevée à partir de l'adolescence jusqu'autour du troisième âge (Hermida et al., 2013). De toute évidence, une raison fondamentale qui vient expliquer cette disparité est basée sur la différence hormonale. La testostérone est un agent qui engendre une prédisposition à une PA plus élevée contrairement à l'œstrogène (Intapad, Ojeda, Dasinger, & Alexander, 2014).

Dans l'ensemble, il est difficile d'arriver à un consensus sur le sujet, car les différentes recherches ne vont pas toutes dans le même sens et que, mis à part les revues de littérature, il n'existe pas d'articles scientifiques qui vérifient toutes les composantes de l'AP non-structurée et des CS. Toutefois, pour chacun des thèmes abordés dans cet essai, il existait une certaine uniformité une fois que la thématique fût subdivisée. Par exemple, la majorité des articles évaluant l'impact du temps accordé à un écran ont utilisé des questionnaires afin d'observer la relation avec la PA. Néanmoins, l'usage de données subjectives recueillies auprès de la population, avec ce type de protocole, a démontré une surestimation du temps accordé aux AP et sportives et une sous-estimation de la durée allouée aux CS comparativement à des données objectives (Celis-Morales et al., 2012; Lee & Wong, 2015). En revanche, il semblerait possible d'augmenter la précision des questionnaires en utilisant un questionnaire spécifique avec de multiples questions sur le sujet contrairement à l'utilisation d'une unique question qui évalue l'entièreté de la durée allouée aux CS (George et al., 2013). L'usage de questionnaires ainsi que les grandes études transversales permettent d'obtenir une grande puissance statistique en recueillant des données de plus grands échantillons, toutefois, peu souvent ces articles vérifient l'évolution des marqueurs sur les mêmes individus et les valeurs obtenues ont en plus de grands écarts-types.

D'autre part, la marge d'erreur des données n'est pas uniquement associée à l'usage de questionnaires. Les accéléromètres contiennent une part de problématiques. Quelques articles ont démontré qu'il n'était pas toujours facile de vérifier le temps accordé à l'APFI parce que ce ne sont pas tous les modèles d'accéléromètres qui captent le changement de position entre la posture assise et la posture debout qui nécessite peu de déplacement. Ainsi, pour les études qui observent l'impact des stations assis-debout, il était plus difficile de comparer les données (Mailey et al., 2016). Il demeure que cet outil demeure l'un des plus fiables pour mesurer objectivement le NAP et les différentes intensités associées.

Sans compter que les données retenues séparent rarement les différences hebdomadaires entre les jours de travail et les jours de congé. Certains auteurs s'y sont intéressés, mais pas suffisamment. Il pourrait être intéressant de vérifier la répartition du temps dans la journée en fonction de la journée de la semaine et d'observer s'il existe une tendance. De plus, les prochaines études devraient tendre à contrôler davantage les données. La majorité des articles qui ont vérifié le nombre de pas utilisaient des podomètres. L'usage de podomètre ne permet pas de vérifier l'intensité accordée à la marche, bien que cet appareil soit facile d'utilisation et d'accès pour la population. Cette technique contient toutefois ses lacunes, telles que la difficulté de capter les très faibles intensités à la marche, la surestimation des données, la possibilité de les manipuler en le secouant pour augmenter le nombre de pas ainsi que les différences individuelles au niveau de la foulée et de la grandeur des jambes (Hills et al., 2014). L'utilisation d'un journal hebdomadaire d'AP et d'un accéléromètre devrait être priorisé dans les études qui tentent de valider l'impact de l'activité non-structurée sur la santé.

Dans certaines sections, il y a peu d'articles qui évaluent les interventions à long terme. Plusieurs vérifiaient l'impact du volume d'AP et son intensité ainsi que les CS sur une durée de 7 jours. La présence d'accéléromètres peut influencer le volume d'AP chez les individus parce qu'ils sont conscients de la présence d'une évaluation. Ainsi, les résultats obtenus peuvent être altérés puisque la PA n'aura pas nécessairement de réponse hypotensive chronique malgré une modification du NAP qui pourrait survenir temporairement. Par contre, il semble y avoir peu de contenu à ce sujet (Hecksteden, Grutters, & Meyer, 2013). Au cours de la dernière décennie, un intérêt croissant face à la diminution du temps assis s'est fait ressentir dans les publications scientifiques. Toutefois, les méthodes ne sont pas homogènes. Ainsi, les résultats ne peuvent pas tous aller dans la même direction et il est difficile de créer un consensus. Trois études sur dix s'intéressant aux pauses actives ont des durées plus élevées avec respectivement 8, 12 et 19 semaines (Graves et al., 2015; MacEwen et al., 2017; Puig-Ribera et al., 2015). De leur côté, les interventions vérifiant le nombre de pas avaient une durée adéquate avec un temps minimal de 7 jours allant à 36 semaines. D'autre part, il semble plus intéressant de simuler un essai clinique de la durée d'une journée de travail habituelle, afin d'avoir des résultats plus

concluants, sur une durée approximative de 7 à 8 heures, où un seul des articles retenus s'y est rapproché (Dempsey et al., 2016).

Enfin, peu d'articles retenus sur la durée accordée à l'écran s'intéressent au temps accordé à l'ordinateur. Maintes études se sont intéressées à l'impact de la TV. Toutefois, la génération d'aujourd'hui tend de moins en moins à avoir un service de télécommunication à la maison (Allen, 2016). Le temps assis devrait prendre de plus en plus en considération le phénomène Netflix et le partage de séries et de film en ligne. Est-ce que cette tendance apporte davantage les jeunes à passer de longues heures assises à écouter des séries en rafale ? Ainsi, l'intérêt grandissant vis-à-vis la diffusion internet devrait davantage faire partie de sujets d'étude afin d'observer son impact sur la santé et la PA.

En dépit de multiples limites, il demeure que cet essai a recueilli 56 articles afin de répondre aux objectifs et que la division de cette thématique en plusieurs sous-thèmes a permis de répondre convenablement aux besoins. Le large éventail d'individus totalisant l'échantillon est parmi l'une des forces de cette revue ainsi que les différentes méthodes utilisées qui recueillaient autant de variables subjectives que de variables objectives ont entraîné une réponse plus complète des différentes composantes. Quelques articles ont obtenu des résultats très intéressants qui pourront être utilisés dans de futures recherches. En considérant que l'AP non-structurée devient un sujet d'intérêt auprès des chercheurs, il demeure que suite à l'implantation des récentes définitions, les nouvelles études devraient s'y fier afin de standardiser les concepts et que celles-ci permettront d'augmenter le nombre d'études dans ce domaine. La variété d'articles a permis de répondre à la réponse. Cet essai peut permettre de visualiser certains manques qu'il y a dans la littérature, car le sujet demeure d'actualité et pourrait générer quelques recherches futures sur l'observation objective complète de l'AP non-structurée et les CS sur la PA envers diverses populations (normotendus, individus aux prises avec une PA élevée, etc.).

Globalement, tous les articles concordent pour affirmer que les activités de vie non-structurées sont importantes à considérer dans la gestion de la PA puisqu'un niveau élevé de CS est délétère pour la santé et que l'APFI a un impact positif sur la PA.

6.1 Conseils pratiques pour les kinésiologues

Il existe une multitude de conseils afin de réduire les CS de la population et d'augmenter le NAP. Bien qu'une planification d'exercice physique puisse améliorer diverses composantes, lorsque c'est à propos de gestion de la PA, de perte de poids et d'autres maladies chroniques, il est de circonstance de vérifier les habitudes de vie quotidiennes des individus et de les conseiller afin de réduire le temps accordé aux CS qu'ils soient actifs ou non.

- ★ Conseiller aux gens de se lever durant les publicités TV afin d'en profiter pour exécuter certaines tâches ; aller plus régulièrement boire de l'eau ; préparer son matériel pour le lendemain, etc.
- ★ Tenter de convaincre les individus d'aller prendre une marche avec le conjoint, la famille, l'animal de compagnie ou tout simplement avec de la musique après l'heure du souper afin d'éviter de rester assis toute la soirée à écouter la TV étant donné que la journée a été chargée.
- ★ Vérifier, chez les travailleurs de bureau, s'il existe la possibilité d'avoir une amélioration du site de travail avec station assis-debout ou s'il existe des projets mis en place pour augmenter le NAP de ses employés (remise à l'achat d'un podomètre, rabais dans des cours de groupe aérobie, etc.).
- ★ Conseiller de prendre de brèves pauses actives fréquentes au bureau. Les pauses devraient être d'une durée approximative de 2 à 3 minutes à l'heure. Pour y arriver, conseiller aux travailleurs de ne pas remplir complètement leur bouteille d'eau afin d'aller en chercher plus régulièrement ; qu'ils aillent aux toilettes plus loin, sur un étage différent ou dans une autre section ; qu'ils se dirigent vers le bureau des collègues pour faire leurs messages au lieu d'envoyer toujours des courriels, etc.
- ★ Effectuer une prescription progressive du nombre de pas. Aux yeux de la population, qui peut exécuter par exemple 2 000 pas par jour, il semble difficile, voire impossible d'augmenter la quantité de pas quotidienne à 10 000. Un moyen d'y remédier est de prescrire un nombre de pas réaliste au-dessus de la quantité initiale et de planifier sur une séquence de 3 à 4 semaines des augmentations progressives. Une fois cette séquence terminée, la quantité diminue, mais demeure toujours en progression. Cette progression permettra d'ajuster graduellement une

augmentation du nombre de pas vis-à-vis la quantité initiale tout en créant une adaptation face aux individus. Ainsi, cette prescription contribue à créer une nouvelle habitude de vie sous forme de récompense, comme quoi, après avoir fait une semaine plus intense, on diminue les pas, tout en restant à la hausse de la valeur initiale jusqu'à se rendre à l'objectif final.

Par exemple :

Semaine	#1	#2	#3
NOMBRE DE PAS/JOUR	2500	3000	4000
Semaine	#4	#5	#6
NOMBRE DE PAS/JOUR	3000	3500	4500

- ★ L'achat d'un podomètre peut ajouter une source de motivation pour les clients, en effet, il a été démontré qu'il peut augmenter la pratique d'AP s'il y a un objectif derrière son utilisation. Par exemple, la méta-analyse de Bravata et al. (2007), a observé chez les participants qui devaient augmenter leur nombre de pas quotidien à 10 000, une augmentation moyenne de 2 000 pas par jour était observée. Toutefois, ceux qui n'avaient aucun but précis derrière n'obtenaient aucun résultat concluant (Bravata et al., 2007).

CHAPITRE 7 : CONCLUSION

Cet essai visait à observer l'influence de l'AP non-structurée et des CS sur la PA. Les articles recueillis ont permis de répondre à la question de recherche et ils ont démontré une tendance vers une augmentation de la PA avec les CS. Parallèlement, un NAP non-structurée plus important, quelles que soient son intensité et sa durée, semble avoir une influence positive sur la PA. De nombreuses années de recherche ont été faites afin d'évaluer l'impact de la pratique d'exercice physique sur la santé cardiovasculaire. Les scientifiques le savent, la pratique régulière d'exercice physique permet de vivre en bonne santé plus longtemps. Plusieurs années d'études ont démontré que l'exercice entraîne généralement une réponse hypotensive de la PAS de 5 à 7 mm Hg qui s'avère plus importante chez les individus ayant au départ une PA plus élevée au repos et permettent une prévention de l'HTA (Pescatello, 2015).

L'augmentation de la durée des CS et du style de vie sédentaire est maintenant un phénomène préoccupant. Malgré le respect des recommandations en matière de pratique d'AP, la quantité de temps accordé aux CS dans les temps libres, et ce, autant au niveau occupationnel est néfaste pour la santé. L'accumulation quotidienne d'activités nécessitant $\leq 1,5$ METs est délétère pour la santé cardiovasculaire et augmente les risques d'HTA. Cependant, il y a un besoin alarmant afin de constater l'ampleur des dégâts dus aux CS et constater leurs impacts sur la PA et plusieurs autres facteurs de risques de MCV.

Bien que plusieurs expérimentations aient eu de la difficulté à faire leur preuve, il demeure que l'APFI obtient habituellement des valeurs qui réduisent les risques de développer des MCV. Puisqu'il serait difficile de faire de l'APIM ou de l'APIE à plusieurs moments de la journée pour contrer les effets des CS, l'APFI est le moyen qui apparaît de plus en plus efficace considérant qu'il est facile de l'inclure dans les AVQ (Chastin, Palarea-Albaladejo, Dontje, & Skelton, 2015; Hamilton et al., 2007). En effet, la marche et les pauses actives au bureau sont accessibles. Puis, plusieurs études ont également montré de fortes fluctuations de valeurs entre les hommes et les femmes. Ces différences devraient être d'intérêt dans les écrits futurs afin de tenter d'identifier les risques associés au sexe masculin vis-à-vis une PA plus élevée malgré la pratique plus importante d'APIM et d'APIE quotidienne.

Tout compte fait, il est difficile d'obtenir des valeurs précises sur l'influence des CS et de l'AP non-structurée sur la PA, bien que certaines études et méta-analyses aient publié des valeurs intéressantes. Il n'est pas possible d'attribuer l'ensemble des valeurs à une population précise (normotendue, individus atteints d'HTA). La science possède divers moyens pour arriver à élaborer des recherches qui permettraient d'évaluer les activités de vie non-structurées de manière globale et objective. Il reste que le sujet demeure encore d'actualité vis-à-vis les publications et que les études à ce sujet prennent davantage cette thématique à cœur. Ainsi, il semble que, peu importe l'intensité accordée à l'AP et sa durée, il est primordial de bouger fréquemment et de réduire l'accumulation des CS afin d'améliorer sa santé et de mieux contrôler les risques associés aux MCV.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Aadahl, M., Kjaer, M., & Jorgensen, T. (2007). Influence of time spent on TV viewing and vigorous intensity physical activity on cardiovascular biomarkers. The Inter 99 study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, 14(5), 660-665. doi: 10.1097/HJR.0b013e3280c284c5
- Agence de la santé publique du Canada. (2015). Maladies cardiovasculaires. Repéré le 08-24, 2018, à <http://cbpp-pcpe.phac-aspc.gc.ca/fr/chronic-diseases/cardiovascular-diseases/>
- Allen, M. K. (2016). Consommation culturelle sur Internet par les Canadiens âgés. Repéré le 05-31, 2018, à <https://www.statcan.gc.ca/pub/75-006-x/2013001/article/11768-fra.htm>
- Altenburg, T. M., Lakerveld, J., Bot, S. D., Nijpels, G., & Chinapaw, M. J. (2014). The prospective relationship between sedentary time and cardiometabolic health in adults at increased cardiometabolic risk - the Hoorn Prevention Study. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 11, 90. doi: 10.1186/s12966-014-0090-3
- Altenburg, T. M., Marlou, L. A. d. K., Renders, C. M., HiraSing, R., & Chinapaw, M. J. M. (2013). TV Time but Not Computer Time Is Associated with Cardiometabolic Risk in Dutch Young Adults. *PLoS One*, 8(2), e5549. doi: 10.1371/journal.pone.0057749
- American College of Sports Medicine. (2004). Exercise and Hypertension. *Medicine & Science in sports & exercise*. doi: 10.1249/01.MSS.0000115224.88514.3A
- American College of Sports Medicine. (2014). *ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription* (D. P. Swain & C. A. Brawner Eds. 7th éd.). Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
- American College of Sports Medicine. (2018). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, Tenth edition* (W. Kluwer Éd. Tenth edition éd.). Philadelphia.
- Bailey, D. P., & Locke, C. D. (2015). Breaking up prolonged sitting with light-intensity walking improves postprandial glycemia, but breaking up sitting with standing does not. *J Sci Med Sport*, 18(3), 294-298. doi: 10.1016/j.jsams.2014.03.008
- Barlow, C. E., Shuval, K., Balasubramanian, B. A., Kendzor, D. E., Radford, N. B., DeFina, L. F., & Gabriel, K. P. (2016). Association Between Sitting Time and Cardiometabolic Risk Factors After Adjustment for Cardiorespiratory Fitness,

- Cooper Center Longitudinal Study, 2010-2013. *Prev Chronic Dis*, 13, E181. doi: 10.5888/pcd13.160263
- Bell, J. A., Hamer, M., Batty, G. D., Singh-Manoux, A., Sabia, S., & Kivimaki, M. (2014). Combined effect of physical activity and leisure time sitting on long-term risk of incident obesity and metabolic risk factor clustering. *Diabetologia*, 57(10), 2048-2056. doi: 10.1007/s00125-014-3323-8
- Bellettiere, J., Winkler, E. A. H., Chastin, S. F. M., Kerr, J., Owen, N., Dunstan, D. W., & Healy, G. N. (2017). Associations of sitting accumulation patterns with cardio-metabolic risk biomarkers in Australian adults. *PLoS One*, 12(6), e0180119. doi: 10.1371/journal.pone.0180119
- Bellisle, F., Dalix, A. M., & Slama, G. (2004). Non food-related environmental stimuli induce increased meal intake in healthy women: comparison of television viewing versus listening to a recorded story in laboratory settings. *Appetite*, 43(2), 175-180. doi: 10.1016/j.appet.2004.04.004
- Blass, E. M., Anderson, D. R., Kirkorian, H. L., Pempek, T. A., Price, I., & Koleini, M. F. (2006). On the road to obesity: Television viewing increases intake of high-density foods. *Physiol Behav*, 88(4-5), 597-604. doi: 10.1016/j.physbeh.2006.05.035
- Bravata, D. M., Smith-Spangler, C., Sundaram, V., Gienger, A. L., Lin, N., Lewis, R., . . . Sirard, J. R. (2007). Using pedometers to increase physical activity and improve health: a systematic review. *JAMA*, 298(19), 2296-2304. doi: 10.1001/jama.298.19.2296
- Buckworth, J., Dishman, R. K., & Cureton, K. J. (1994). Autonomic responses of women with parental hypertension. Effects of physical activity and fitness. *Hypertension*, 24(5), 576-584.
- Buman, M. P., Winkler, E. A., Kurka, J. M., Hekler, E. B., Baldwin, C. M., Owen, N., . . . Gardiner, P. A. (2014). Reallocating time to sleep, sedentary behaviors, or active behaviors: associations with cardiovascular disease risk biomarkers, NHANES 2005-2006. *Am J Epidemiol*, 179(3), 323-334. doi: 10.1093/aje/kwt292
- Campbell, N. R., Gilbert, R. E., Leiter, L. A., Larochelle, P., Tobe, S., Chockalingam, A., . . . Harris, S. B. (2011). Hypertension in people with type 2 diabetes: Update on pharmacologic management. *Can Fam Physician*, 57(9), 997-1002, e1347-1053.
- Carroll, S., & Dudfield, M. (2004). What is the relationship between exercise and metabolic abnormalities? A review of the metabolic syndrome. *Sports Med*, 34(6), 371-418.

- Carson, V., Wong, S. L., Winkler, E., Healy, G. N., Colley, R. C., & Tremblay, M. S. (2014). Patterns of sedentary time and cardiometabolic risk among Canadian adults. *Prev Med*, 65, 23-27. doi: 10.1016/j.ypmed.2014.04.005
- Celis-Morales, C. A., Perez-Bravo, F., Ibanez, L., Salas, C., Bailey, M. E., & Gill, J. M. (2012). Objective vs. self-reported physical activity and sedentary time: effects of measurement method on relationships with risk biomarkers. *PLoS One*, 7(5), e36345. doi: 10.1371/journal.pone.0036345
- Chan, C. B., Ryan, D. A., & Tudor-Locke, C. (2004). Health benefits of a pedometer-based physical activity intervention in sedentary workers. *Prev Med*, 39(6), 1215-1222. doi: 10.1016/j.ypmed.2004.04.053
- Chastin, S. F., Egerton, T., Leask, C., & Stamatakis, E. (2015). Meta-analysis of the relationship between breaks in sedentary behavior and cardiometabolic health. *Obesity (Silver Spring)*, 23(9), 1800-1810. doi: 10.1002/oby.21180
- Chastin, S. F., Palarea-Albaladejo, J., Dontje, M. L., & Skelton, D. A. (2015). Combined Effects of Time Spent in Physical Activity, Sedentary Behaviors and Sleep on Obesity and Cardio-Metabolic Health Markers: A Novel Compositional Data Analysis Approach. *PLoS One*, 10(10), e0139984. doi: 10.1371/journal.pone.0139984
- Chau, J. Y., Grunseit, A., Midthjell, K., Holmen, J., Holmen, T. L., Bauman, A. E., & van der Ploeg, H. P. (2014). Cross-sectional associations of total sitting and leisure screen time with cardiometabolic risk in adults. Results from the HUNT Study, Norway. *J Sci Med Sport*, 17(1), 78-84. doi: 10.1016/j.jsams.2013.03.004
- Chobanian, A. V., Bakris, G. L., Black, H. R., Cushman, W. C., Green, L. A., Izzo, J. L., Jr., . . . Roccella, E. J. (2003). The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA*, 289(19), 2560-2572. doi: 10.1001/jama.289.19.2560
- Ciolac, E. G. (2012). High-intensity interval training and hypertension: maximizing the benefits of exercise? *Am J Cardiovasc Dis*, 2(2), 102-110.
- Clark, B. K., Sugiyama, T., Healy, G. N., Salmon, J., Dunstan, D. W., & Owen, N. (2009). Validity and reliability of measures of television viewing time and other non-occupational sedentary behaviour of adults: a review. *Obes Rev*, 10(1), 7-16. doi: 10.1111/j.1467-789X.2008.00508.x

- Cooper, A. J., Brage, S., Ekelund, U., Wareham, N. J., Griffin, S. J., & Simmons, R. K. (2014). Association between objectively assessed sedentary time and physical activity with metabolic risk factors among people with recently diagnosed type 2 diabetes. *Diabetologia*, 57(1), 73-82. doi: 10.1007/s00125-013-3069-8
- Cornelissen, V. A., & Smart, N. A. (2013). Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *J Am Heart Assoc*, 2(1), e004473. doi: 10.1161/JAHA.112.004473
- Costill, D. L., Wilmore, J. H., Kenney, W. L., & Wilmore, J. H. (2009). *Physiologie du sport et de l'exercice* (4e éd. éd.). Bruxelles: De Boeck.
- Coucke-Haddad, S. (2015). Rester assis=mauvais pour la santé. Repéré le 06-20, 2017, à <http://www.runnersworld.fr/sante/6301/>
- Crichton, G. E., & Alkerwi, A. (2014). Association of sedentary behavior time with ideal cardiovascular health: the ORISCAV-LUX study. *PLoS One*, 9(6), e99829. doi: 10.1371/journal.pone.0099829
- Dang, A., Zheng, D., Wang, B., Zhang, Y., Zhang, P., Xu, M., . . . Liu, L. (1999). The role of the renin-angiotensin and cardiac sympathetic nervous systems in the development of hypertension and left ventricular hypertrophy in spontaneously hypertensive rats. *Hypertens Res*, 22(3), 217-221.
- Dempsey, P. C., Sacre, J. W., Larsen, R. N., Straznicki, N. E., Sethi, P., Cohen, N. D., . . . Dunstan, D. W. (2016). Interrupting prolonged sitting with brief bouts of light walking or simple resistance activities reduces resting blood pressure and plasma noradrenaline in type 2 diabetes. *J Hypertens*, 34(12), 2376-2382. doi: 10.1097/HJH.0000000000001101
- Dharmashankar, K., & Widlansky, M. E. (2010). Vascular endothelial function and hypertension: insights and directions. *Curr Hypertens Rep*, 12(6), 448-455. doi: 10.1007/s11906-010-0150-2
- Dunstan, D. W., Barr, E. L., Healy, G. N., Salmon, J., Shaw, J. E., Balkau, B., . . . Owen, N. (2010). Television viewing time and mortality: the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab). *Circulation*, 121(3), 384-391. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.894824
- Dunstan, D. W., Kingwell, B. A., Larsen, R., Healy, G. N., Cerin, E., Hamilton, M. T., . . . Owen, N. (2012). Breaking up prolonged sitting reduces postprandial glucose and insulin responses. *Diabetes Care*, 35(5), 976-983. doi: 10.2337/dc11-1931

- Dunstan, D. W., Salmon, J., Owen, N., Armstrong, T., Zimmet, P. Z., Welborn, T. A., . . . Shaw, J. E. (2005). Associations of TV viewing and physical activity with the metabolic syndrome in Australian adults. *Diabetologia*, 48(11), 2254-2261. doi: 10.1007/s00125-005-1963-4
- Duvivier, B., Schaper, N. C., Koster, A., van Kan, L., Peters, H. P. F., Adam, J. J., . . . Savelberg, H. (2017). Benefits of Substituting Sitting with Standing and Walking in Free-Living Conditions for Cardiometabolic Risk Markers, Cognition and Mood in Overweight Adults. *Front Physiol*, 8, 353. doi: 10.3389/fphys.2017.00353
- Eakin, E. G., Winkler, E. A., Dunstan, D. W., Healy, G. N., Owen, N., Marshall, A. M., . . . Reeves, M. M. (2014). Living well with diabetes: 24-month outcomes from a randomized trial of telephone-delivered weight loss and physical activity intervention to improve glycemic control. *Diabetes Care*, 37(8), 2177-2185. doi: 10.2337/dc13-2427
- eMarketer. (2015). US Adults Spend 5.5 Hours with Video Content Each Day. Repéré le 10-31, 2017, à <https://www.emarketer.com/Article/US-Adults-Spend-5.5-Hours-with-Video-Content-Each-Day/1012362>
- The fifth report of the joint national committee on detection, evaluation, and treatment of high blood pressure (JNC-V). (1993). *Arch Intern Med*, 153(2), 154. doi: 10.1001/archinte.1993.00410020010002
- Freak-Poli, R., Wolfe, R., Backholer, K., de Courten, M., & Peeters, A. (2011). Impact of a pedometer-based workplace health program on cardiovascular and diabetes risk profile. *Prev Med*, 53(3), 162-171. doi: 10.1016/j.ypmed.2011.06.005
- Freedson, P. S., Melanson, E., & Sirard, J. (1998). Calibration of the Computer Science and Applications, Inc. accelerometer. *Med Sci Sports Exerc*, 30(5), 777-781.
- Gando, Y., Yamamoto, K., Murakami, H., Ohmori, Y., Kawakami, R., Sanada, K., . . . Miyachi, M. (2010). Longer time spent in light physical activity is associated with reduced arterial stiffness in older adults. *Hypertension*, 56(3), 540-546. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.110.156331
- George, E. S., Rosenkranz, R. R., & Kolt, G. S. (2013). Chronic disease and sitting time in middle-aged Australian males: findings from the 45 and Up Study. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 10, 20. doi: 10.1186/1479-5868-10-20
- Gerage, A. M., Benedetti, T. R., Farah, B. Q., Santana Fda, S., Ohara, D., Andersen, L. B., & Ritti-Dias, R. M. (2015). Sedentary Behavior and Light Physical Activity Are

- Associated with Brachial and Central Blood Pressure in Hypertensive Patients. *PLoS One*, 10(12), e0146078. doi: 10.1371/journal.pone.0146078
- Graves, E. F., Murphy, C., Shepherd, S. O., Cabot, J., & Hopkins, N. D. (2015). Evaluation of sit-stand workstations in an office setting: a randomised controlled trial. *BMC Public Health*, 15, 1145. doi: 10.1186/s12889-015-2469-8
- Green, A. N., McGrath, R., Martinez, V., Taylor, K., Paul, D. R., & Vella, C. A. (2014). Associations of objectively measured sedentary behavior, light activity, and markers of cardiometabolic health in young women. *Eur J Appl Physiol*, 114(5), 907-919. doi: 10.1007/s00421-014-2822-0
- Griffin, S. J., Simmons, R. K., Williams, K. M., Prevost, A. T., Hardeman, W., Grant, J., . . . Kinmonth, A. L. (2011). Protocol for the ADDITION-Plus study: a randomised controlled trial of an individually-tailored behaviour change intervention among people with recently diagnosed type 2 diabetes under intensive UK general practice care. *BMC Public Health*, 11, 211. doi: 10.1186/1471-2458-11-211
- Hagberg, J. M., Park, J. J., & Brown, M. D. (2000). The role of exercise training in the treatment of hypertension: an update. *Sports Med*, 30(3), 193-206.
- Halbert, J. A., Silagy, C. A., Finucane, P., Withers, R. T., Hamdorf, P. A., & Andrews, G. R. (1997). The effectiveness of exercise training in lowering blood pressure: a meta-analysis of randomised controlled trials of 4 weeks or longer. *J Hum Hypertens*, 11(10), 641-649.
- Halliwill, J. R., Buck, T. M., Lacewell, A. N., & Romero, S. A. (2013). Postexercise hypotension and sustained postexercise vasodilatation: what happens after we exercise? *Exp Physiol*, 98(1), 7-18. doi: 10.1113/expphysiol.2011.058065
- Hamilton, M. T., Hamilton, D. G., & Zderic, T. W. (2007). Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes*, 56(11), 2655-2667. doi: 10.2337/db07-0882
- Hamilton, M. T., Healy, G. N., Dunstan, D. W., Zderic, T. W., & Owen, N. (2008). Too Little Exercise and Too Much Sitting: Inactivity Physiology and the Need for New Recommendations on Sedentary Behavior. *Curr Cardiovasc Risk Rep*, 2(4), 292-298. doi: 10.1007/s12170-008-0054-8
- Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., . . . Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart

- Association. *Med Sci Sports Exerc*, 39(8), 1423-1434. doi: 10.1249/mss.0b013e3180616b27
- Hatano, Y. (1993). Use of the pedometer for promoting daily walking exercise. *ICHPER J.*, 294-328.
- Healy, G. N., Dunstan, D. W., Salmon, J., Cerin, E., Shaw, J. E., Zimmet, P. Z., & Owen, N. (2007). Objectively measured light-intensity physical activity is independently associated with 2-h plasma glucose. *Diabetes Care*, 30(6), 1384-1389. doi: 10.2337/dc07-0114
- Healy, G. N., Dunstan, D. W., Salmon, J., Cerin, E., Shaw, J. E., Zimmet, P. Z., & Owen, N. (2008). Breaks in sedentary time: beneficial associations with metabolic risk. *Diabetes Care*, 31(4), 661-666. doi: 10.2337/dc07-2046
- Healy, G. N., Dunstan, D. W., Salmon, J., Shaw, J. E., Zimmet, P. Z., & Owen, N. (2008). Television time and continuous metabolic risk in physically active adults. *Med Sci Sports Exerc*, 40(4), 639-645. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181607421
- Healy, G. N., Wijndaele, K., Dunstan, D. W., Shaw, J. E., Salmon, J., Zimmet, P. Z., & Owen, N. (2008). Objectively measured sedentary time, physical activity, and metabolic risk: the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab). *Diabetes Care*, 31(2), 369-371. doi: 10.2337/dc07-1795
- Healy, G. N., Winkler, E. A., Brakenridge, C. L., Reeves, M. M., & Eakin, E. G. (2015). Accelerometer-derived sedentary and physical activity time in overweight/obese adults with type 2 diabetes: cross-sectional associations with cardiometabolic biomarkers. *PLoS One*, 10(3), e0119140. doi: 10.1371/journal.pone.0119140
- Healy, G. N., Winkler, E. A., Owen, N., Anuradha, S., & Dunstan, D. W. (2015). Replacing sitting time with standing or stepping: associations with cardio-metabolic risk biomarkers. *Eur Heart J*, 36(39), 2643-2649. doi: 10.1093/eurheartj/ehv308
- Hecksteden, A., Grutters, T., & Meyer, T. (2013). Association between postexercise hypotension and long-term training-induced blood pressure reduction: a pilot study. *Clin J Sport Med*, 23(1), 58-63. doi: 10.1097/JSM.0b013e31825b6974
- Heidenreich, P. T., JG, & Kahavjou, O. (2011). Forecasting the future of cardiovascular disease in the United States: a policy statement from the American Heart Association. *Circulation*, 123, 933-944.

- Hermida, R. C., Ayala, D. E., Mojon, A., Fontao, M. J., Chayan, L., & Fernandez, J. R. (2013). Differences between men and women in ambulatory blood pressure thresholds for diagnosis of hypertension based on cardiovascular outcomes. *Chronobiol Int*, 30(1-2), 221-232. doi: 10.3109/07420528.2012.701487
- Hills, A. P., Mokhtar, N., & Byrne, N. M. (2014). Assessment of physical activity and energy expenditure: an overview of objective measures. *Front Nutr*, 1, 5. doi: 10.3389/fnut.2014.00005
- Hu, F. B., Li, T. Y., Colditz, G. A., Willett, W. C., & Manson, J. E. (2003). Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. *JAMA*, 289(14), 1785-1791. doi: 10.1001/jama.289.14.1785
- Hultquist, C. N., Albright, C., & Thompson, D. L. (2005). Comparison of walking recommendations in previously inactive women. *Med Sci Sports Exerc*, 37(4), 676-683.
- Hypertension Canada. (2017). Guide de pratique clinique d'Hypertension Canada sur la prise en charge de l'hypertension: Hypertension Canada.
- Intapad, S., Ojeda, N. B., Dasinger, J. H., & Alexander, B. T. (2014). Sex differences in the developmental origins of cardiovascular disease. *Physiology (Bethesda)*, 29(2), 122-132. doi: 10.1152/physiol.00045.2013
- Iwane, M., Arita, M., Tomimoto, S., Satani, O., Matsumoto, M., Miyashita, K., & Nishio, I. (2000). Walking 10,000 steps/day or more reduces blood pressure and sympathetic nerve activity in mild essential hypertension. *Hypertens Res*, 23(6), 573-580.
- Jakes, R. W., Day, N. E., Khaw, K. T., Luben, R., Oakes, S., Welch, A., . . . Wareham, N. J. (2003). Television viewing and low participation in vigorous recreation are independently associated with obesity and markers of cardiovascular disease risk: EPIC-Norfolk population-based study. *Eur J Clin Nutr*, 57(9), 1089-1096. doi: 10.1038/sj.ejcn.1601648
- Kelley, G. A. (1999). Aerobic exercise and resting blood pressure among women: a meta-analysis. *Prev Med*, 28(3), 264-275. doi: 10.1006/pmed.1998.0417
- Kelley, G. A., & Kelley, K. S. (2000). Progressive resistance exercise and resting blood pressure : A meta-analysis of randomized controlled trials. *Hypertension*, 35(3), 838-843.

- Ki, M., Poulou, T., Li, L., & Power, C. (2011). Physical (in)activity over 20 y in adulthood: associations with adult lipid levels in the 1958 British birth cohort. *Atherosclerosis*, 219(1), 361-367. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2011.07.109
- Kim, J., Tanabe, K., Yokoyama, N., Zempo, H., & Kuno, S. (2013). Objectively measured light-intensity lifestyle activity and sedentary time are independently associated with metabolic syndrome: a cross-sectional study of Japanese adults. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 10, 30. doi: 10.1186/1479-5868-10-30
- Knaeps, S., Lefevre, J., Wijtzes, A., Charlier, R., Mertens, E., & Bourgois, J. G. (2016). Independent Associations between Sedentary Time, Moderate-To-Vigorous Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness and Cardio-Metabolic Health: A Cross-Sectional Study. *PLoS One*, 11(7), e0160166. doi: 10.1371/journal.pone.0160166
- Kozey, S. L., Staudenmayer, J. W., Troiano, R. P., & Freedson, P. S. (2010). Comparison of the ActiGraph 7164 and the ActiGraph GT1M during self-paced locomotion. *Med Sci Sports Exerc*, 42(5), 971-976. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181c29e90
- Larsen, R. N., Kingwell, B. A., Sethi, P., Cerin, E., Owen, N., & Dunstan, D. W. (2014). Breaking up prolonged sitting reduces resting blood pressure in overweight/obese adults. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 24(9), 976-982. doi: 10.1016/j.numecd.2014.04.011
- Lee, P. H., & Wong, F. K. (2015). The association between time spent in sedentary behaviors and blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med*, 45(6), 867-880. doi: 10.1007/s40279-015-0322-y
- MacEwen, B. T., MacDonald, D. J., & Burr, J. F. (2015). A systematic review of standing and treadmill desks in the workplace. *Prev Med*, 70, 50-58. doi: 10.1016/j.ypmed.2014.11.011
- MacEwen, B. T., Saunders, T. J., MacDonald, D. J., & Burr, J. F. (2017). Sit-Stand Desks To Reduce Workplace Sitting Time In Office Workers With Abdominal Obesity: A Randomized Controlled Trial. *J Phys Act Health*, 14(9), 710-715. doi: 10.1123/jpah.2016-0384
- MacMahon, S., Peto, R., Cutler, J., Collins, R., Sorlie, P., Neaton, J., . . . Stamler, J. (1990). Blood pressure, stroke, and coronary heart disease. Part 1, Prolonged differences in blood pressure: prospective observational studies corrected for the regression dilution bias. *Lancet*, 335(8692), 765-774.

- Maher, C., Olds, T., Mire, E., & Katzmarzyk, P. T. (2014). Reconsidering the sedentary behaviour paradigm. *PLoS One*, 9(1), e86403. doi: 10.1371/journal.pone.0086403
- Mailey, E. L., Rosenkranz, S. K., Casey, K., & Swank, A. (2016). Comparing the effects of two different break strategies on occupational sedentary behavior in a real world setting: A randomized trial. *Prev Med Rep*, 4, 423-428. doi: 10.1016/j.pmedr.2016.08.010
- Manjoo, P., Joseph, L., Pilote, L., & Dasgupta, K. (2010). Sex differences in step count-blood pressure association: a preliminary study in type 2 diabetes. *PLoS One*, 5(11), e14086. doi: 10.1371/journal.pone.0014086
- Mansoubi, M., Pearson, N., Clemes, S. A., Biddle, S. J., Bodicoat, D. H., Tolfrey, K., . . . Yates, T. (2015). Energy expenditure during common sitting and standing tasks: examining the 1.5 MET definition of sendetary behaviour. *BMC Public Health*, 15(516). doi: 10.1186/s12889-015-1851-x
- Menai, M., Charreire, H., Kesse-Guyot, E., Andreeva, V. A., Hercberg, S., Galan, P., . . . Fezeu, L. K. (2016). Determining the association between types of sedentary behaviours and cardiometabolic risk factors: A 6-year longitudinal study of French adults. *Diabetes Metab*, 42(2), 112-121. doi: 10.1016/j.diabet.2015.08.004
- Mikines, K. J., Sonne, B., Farrell, P. A., Tronier, B., & Galbo, H. (1988). Effect of physical exercise on sensitivity and responsiveness to insulin in humans. *Am J Physiol*, 254(3 Pt 1), E248-259. doi: 10.1152/ajpendo.1988.254.3.E248
- Miles-Chan, J. L., Sarafian, D., Montani, J. P., Schutz, Y., & Dulloo, A. (2013). Heterogeneity in the energy cost of posture maintenance during standing relative to sitting: phenotyping according to magnitude and time-course. *PLoS One*, 8(5), e65827. doi: 10.1371/journal.pone.0065827
- Ministre de l'Industrie. (2016). Tension artérielle des adultes, 2012 à 2015 (82-625-X). Repéré le 11-19, 2016, à <http://www.statcan.gc.ca/pub/82-625-x/2016001/article/14657-fra.htm#moreinfo>
- Montero, D., Roberts, C. K., & Vinet, A. (2014). Effect of aerobic exercise training on arterial stiffness in obese populations : a systematic review and meta-analysis. *Sports Med*, 44(6), 833-843. doi: 10.1007/s40279-014-0165-y
- Moreau, K. L., Degarmo, R., Langley, J., McMahon, C., Howley, E. T., Bassett, D. R., Jr., & Thompson, D. L. (2001). Increasing daily walking lowers blood pressure in postmenopausal women. *Med Sci Sports Exerc*, 33(11), 1825-1831.

- Mozaffarian, D., Benjamin, E. J., Go, A. S., Arnett, D. K., Blaha, M. J., Cushman, M., . . . Turner, M. B. (2015). Heart disease and stroke statistics--2015 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, *131*(4), e29-322. doi: 10.1161/CIR.0000000000000152
- Murphy, M. H., Nevill, A. M., Murtagh, E. M., & Holder, R. L. (2007). The effect of walking on fitness, fatness and resting blood pressure: a meta-analysis of randomised, controlled trials. *Prev Med*, *44*(5), 377-385. doi: 10.1016/j.ypmed.2006.12.008
- Murtagh, E. M., Boreham, C. A., & Murphy, M. H. (2002). Speed and exercise intensity of recreational walkers. *Prev Med*, *35*(4), 397-400.
- Musto, A., Jacobs, K., Nash, M., DelRossi, G., & Perry, A. (2010). The effects of an incremental approach to 10,000 steps/day on metabolic syndrome components in sedentary overweight women. *J Phys Act Health*, *7*(6), 737-745.
- Nerenberg, K. A., Zarnke, K. B., Leung, A. A., Dasgupta, A., Butalia, S., McBrien, K., . . . Robert J. Herman, E. B., Steven E. Gryn, Jean C. Gregoire, Richard Lewanczuk, Luc Poirier, BPharm, Tavis S. Campbell, Ross D. Feldman, Kim L. Lavoie, Ross T. Tsuyuki, George Honos, Ally P.H. Prebtani, Gregory Kline, Ernesto L. Schiffrin, Andrew Don-Wauchope, Sheldon W. Tobe, Richard E. Gilbert, Lawrence A. Leiter, Charlotte Jones, Vincent Woo, Robert A. Hegele, Peter Selby, Andrew Pipe, Philip A. McFarlane, Paul Oh, Milan Gupta, Simon L. Bacon, Janusz Kaczorowski, Luc Trudeau, Norman R.C. Campbell, Swapnil Hiremath, Michael Roerecke, Joanne Arcand, Marcel Ruzicka, G.V. Ramesh Prasad, Michel Vall, Cedric Edwards, Praveena Sivapalan, S. Brian Penner, Anne Fournier, Geneviève Benoit, Janusz Feber, Janis Dionne, Laura A. Magee, Alexander G. Logan, Anne-Marie Côte. (2018). Hypertension Canada's 2018 Guidelines for Diagnosis, Risk, Assessment, Prevention, and Treatment of Hypertension in Adults and Children. *Canadian Journal of Cardiology*, *34*, 506-525. doi: 10.1016/j.cjca.2018.02.022
- Nolin, B., Prud'homme, D., Godin, G., & Hamel, D. (2002). Enquête québécoise sur l'activité physique et la santé 1998 Québec: Institut de la statistique du Québec
Institut de la santé publique du Québec et Kino-Québec.
- Numeris. (2016). À la mesure des nouvelles pratiques télévisuelles. Repéré le 10-31, 2017, à <http://assets.numeris.ca/DNAInsights/%C3%80%20la%20mesure%20des%20nouvelles%20pratiques%20t%C3%A9l%C3%A9visuelles.pdf>

- O'Donovan, C., Lithander, F. E., Raftery, T., Gormley, J., Mahmud, A., & Hussey, J. (2014). Inverse relationship between physical activity and arterial stiffness in adults with hypertension. *J Phys Act Health*, 11(2), 272-277. doi: 10.1123/jpah.2012-0075
- Organisation mondiale de la santé. (2016). Activité physique pour les adultes. Repéré le 05-29, 2018, à http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_adults/fr/
- Owen, N., Healy, G. N., Matthews, C. E., & Dunstan, D. W. (2010). Too much sitting: the population health science of sedentary behavior. *Exerc Sport Science Revue*, 38(3), 105-113. doi: 10.1097/JES. 0b013e3181e373a2.
- Owen, N., Leslie, E., Salmon, J., & Fotheringham, M. J. (2000). Environmental determinants of physical activity and sedentary behavior. *Exerc Sport Sci Rev*, 28(4), 153-158.
- Parry, S., & Straker, L. (2013). The contribution of office work to sedentary behaviour associated risk. *BMC Public Health*, 13, 296. doi: 10.1186/1471-2458-13-296
- Pate, R. R., O'Neill, J. R., & Lobelo, F. (2008). The evolving definition of "sedentary". *Exerc Sport Sci Rev*, 36(4), 173-178. doi: 10.1097/JES.0b013e3181877d1a
- Pate, R. R., O'Neill, J. R., & Lobelo, F. (2008). The evolving definition of "Sedentary". *Exerc Sport Science Revue*, 36(4), 173-178. doi: 10.1097/JES.0b013e3181877d1a.
- Peddie, M. C., Bone, J. L., Rehrer, N. J., Skeaff, C. M., Gray, A. R., & Perry, T. L. (2013). Breaking prolonged sitting reduces postprandial glycemia in healthy, normal-weight adults: a randomized crossover trial. *Am J Clin Nutr*, 98(2), 358-366. doi: 10.3945/ajcn.112.051763
- Pescatello, L. S. (2015). *Effects of exercise on hypertension, From cell to physiological systems*. Springer International Publishing Switzerland: Humana Press.
- Pinto Pereira, S. M., Ki, M., & Power, C. (2012). Sedentary behaviour and biomarkers for cardiovascular disease and diabetes in mid-life: the role of television-viewing and sitting at work. *PLoS One*, 7(2), e31132. doi: 10.1371/journal.pone.0031132
- Pogue, V. A., Ellis, C., Michel, J., & Francis, C. K. (1996). New staging system of the fifth Joint National Committee report on the detection, evaluation, and treatment of high blood pressure (JNC-V) alters assessment of the severity and treatment of hypertension. *Hypertension*, 28(5), 713-718.

- Puig-Ribera, A., Bort-Roig, J., Gonzalez-Suarez, A. M., Martinez-Lemos, I., Gine-Garriga, M., Fortuno, J., . . . Gilson, N. D. (2015). Patterns of impact resulting from a 'sit less, move more' web-based program in sedentary office employees. *PLoS One*, *10*(4), e0122474. doi: 10.1371/journal.pone.0122474
- Recio-Rodriguez, J. I., Gomez-Marcos, M. A., Patino-Alonso, M. C., Romaguera-Bosch, M., Grandes, G., Menendez-Suarez, M., . . . Garcia-Ortiz, L. (2013). Association of television viewing time with central hemodynamic parameters and the radial augmentation index in adults. *Am J Hypertens*, *26*(4), 488-494. doi: 10.1093/ajh/hps071
- Reichert, F. F., Barros, A. J., Domingues, M. R., & Hallal, P. C. (2007). The role of perceived personal barriers to engagement in leisure-time physical activity. *Am J Public Health*, *97*(3), 515-519. doi: 10.2105/AJPH.2005.070144
- Robusto, K. M., & Trost, S. G. (2012). Comparison of three generations of ActiGraph activity monitors in children and adolescents. *J Sports Sci*, *30*(13), 1429-1435. doi: 10.1080/02640414.2012.710761
- Rogerson, M. C., Le Grande, M. R., Dunstan, D. W., Magliano, D. J., Murphy, B. M., Salmon, J., . . . Jackson, A. C. (2016). Television Viewing Time and 13-year Mortality in Adults with Cardiovascular Disease: Data from the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab). *Heart Lung Circ*, *25*(8), 829-836. doi: 10.1016/j.hlc.2016.03.006
- Rueckert, P. A., Slane, P. R., Lillis, D. L., & Hanson, P. (1996). Hemodynamic patterns and duration of post-dynamic exercise hypotension in hypertensive humans. *Med Sci Sports Exerc*, *28*(1), 24-32.
- Salanave, B., Vernay, M., Deschamps, V., Malon, A., Oleko, A., Hercberg, S., & Castetbon, K. (2016). Television viewing duration and blood pressure among 18-74-year-old adults. The French nutrition and health survey (ENNS, 2006-2007). *J Sci Med Sport*, *19*(9), 738-743. doi: 10.1016/j.jsams.2015.10.004
- Sasaki, J. E., John, D., & Freedson, P. S. (2011). Validation and comparison of ActiGraph activity monitors. *J Sci Med Sport*, *14*(5), 411-416. doi: 10.1016/j.jsams.2011.04.003
- Scheers, T., Philippaerts, R., & Lefevre, J. (2013). SenseWear-determined physical activity and sedentary behavior and metabolic syndrome. *Med Sci Sports Exerc*, *45*(3), 481-489. doi: 10.1249/MSS.0b013e31827563ba

- Schneider, P. L., Bassett, D. R., Jr., Thompson, D. L., Pronk, N. P., & Bielak, K. M. (2006). Effects of a 10,000 steps per day goal in overweight adults. *Am J Health Promot*, 21(2), 85-89.
- Sedentary behaviour research network (SBRN). (2017). Consensus definitions. Repéré le 09-14, 2017, à <http://www.sedentarybehaviour.org/sbrn-terminology-consensus-project/french-translation/>
- Smith, L., & Hamer, M. (2014). Television viewing time and risk of incident diabetes mellitus: the English Longitudinal Study of Ageing. *Diabet Med*, 31(12), 1572-1576. doi: 10.1111/dme.12544
- Somers, V. K., Conway, J., Coats, A., Isea, J., & Sleight, P. (1991). Postexercise hypotension is not sustained in normal and hypertensive humans. *Hypertension*, 18(2), 211-215.
- Song, H. Y., & Nam, K. A. (2015). Effectiveness of a Stroke Risk Self-Management Intervention for Adults with Prehypertension. *Asian Nurs Res (Korean Soc Nurs Sci)*, 9(4), 328-335. doi: 10.1016/j.anr.2015.10.002
- Staessen, J. A., Wang, J. G., & Birkenhager, W. H. (2003). Outcome beyond blood pressure control? *Eur Heart J*, 24(6), 504-514.
- Stamatakis, E., Hamer, M., Tilling, K., & Lawlor, D. A. (2012). Sedentary time in relation to cardio-metabolic risk factors: differential associations for self-report vs accelerometry in working age adults. *Int J Epidemiol*, 41(5), 1328-1337. doi: 10.1093/ije/dys077
- Statistique Canada. (2013). Le déplacement domicile-travail. Repéré le 11-30, 2017, à http://www12.statcan.gc.ca/nhs-enm/2011/as-sa/99-012-x/99-012-x2011003_1-fra.cfm
- Statistique Canada. (2014). Qui dort la nuit de nos jours? Les habitudes de sommeil des Canadiens.
- Statistique Canada. (2015a). L'activité physique mesurée directement des adultes canadiens, 2007 à 2011. Repéré le 09-15, 2017, à <http://www.statcan.gc.ca/pub/82-625-x/2013001/article/11807-fra.htm>
- Statistique Canada. (2015b). Rapports sur la santé (82-003-X) (Vol. 19). Statistique Canada: Gouvernement du Canada.

- Statistiques Canada. (2015). Enquête canadienne sur les mesures de la santé: activité physique directement mesurée chez les Canadiens, 2012 et 2013. Repéré le 06-05-2018, à <http://www.statcan.gc.ca/daily-quotidien/150218/dq150218c-fra.htm>
- Stergiou, G. S., Alpert, B., Mieke, S., Asmar, R., Atkins, N., Eckert, S., . . . O'Brien, E. (2018). A Universal Standard for the Validation of Blood Pressure Measuring Devices: Association for the Advancement of Medical Instrumentation/European Society of Hypertension/International Organization for Standardization (AAMI/ESH/ISO) Collaboration Statement. *Hypertension*, 71(3), 368-374. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.10237
- Taylor-Tolbert, N. S., Dengel, D. R., Brown, M. D., McCole, S. D., Pratley, R. E., Ferrell, R. E., & Hagberg, J. M. (2000). Ambulatory blood pressure after acute exercise in older men with essential hypertension. *Am J Hypertens*, 13(1 Pt 1), 44-51.
- The World Hypertension League. (1991). Physical exercise in the management of hypertension: a consensus statement by the World Hypertension League. *J Hypertens*, 9(3), 283-287.
- Thiebaut, C.-M., & Sprumont, P. (2005). *Le Sport après 50 ans* (1re éd. éd.). Bruxelles: De Boeck.
- Thompson, P. D., Arena, R., Riebe, D., & Pescatello, L. S. (2013). ACSM's new preparticipation health screening recommendations from ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, ninth edition. *Curr Sports Med Rep*, 12(4), 215-217. doi: 10.1249/JSR.0b013e31829a68cf
- Thorp, A. A., Healy, G. N., Owen, N., Salmon, J., Ball, K., Shaw, J. E., . . . Dunstan, D. W. (2010). Deleterious associations of sitting time and television viewing time with cardiometabolic risk biomarkers: Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle (AusDiab) study 2004-2005. *Diabetes Care*, 33(2), 327-334. doi: 10.2337/dc09-0493
- Tobe, S. W., Gilbert, R. E., Jones, C., Leiter, L. A., Prebtani, A. P. H., & Woo, V. (2018). Treatment of Hypertension. *Can J Diabetes*, 42 Suppl 1, S186-S189. doi: 10.1016/j.jcjd.2017.10.011
- Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., . . . Chinapaw, M. J. M. (2017). Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 14(1), 75. doi: 10.1186/s12966-017-0525-8

- Tremblay, M. S., Colley, R. C., Saunders, T. J., Healy, G. N., & Owen, N. (2010). Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *35*, 6(725-740). doi: 10.1139/H10-079.
- Tudor-Locke, C., Schuna, J. M., Jr., Han, H. O., Aguiar, E. J., Green, M. A., Busa, M. A., . . . Johnson, W. D. (2017). Step-Based Physical Activity Metrics and Cardiometabolic Risk: NHANES 2005-2006. *Med Sci Sports Exerc*, *49*(2), 283-291. doi: 10.1249/MSS.0000000000001100
- Université de Montréal. (2017). Guides par discipline. Repéré le 10-25, 2017, à <http://guides.bib.umontreal.ca/disciplines/mots-cles/base%20de%20donn%C3%A9es>
- Wang, Y., & Wang, Q. J. (2004). The prevalence of prehypertension and hypertension among US adults according to the new joint national committee guidelines: new challenges of the old problem. *Arch Intern Med*, *164*(19), 2126-2134. doi: 10.1001/archinte.164.19.2126
- Whelton, P. K., Carey, R. M., Aronow, W. S., Casey, D. E., Jr., Collins, K. J., Dennison Himmelfarb, C., . . . Wright, J. T., Jr. (2018). 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*, *71*(19), e127-e248. doi: 10.1016/j.jacc.2017.11.006
- Wijndaele, K., Brage, S., Besson, H., Khaw, K. T., Sharp, S. J., Luben, R., . . . Ekelund, U. (2011). Television viewing and incident cardiovascular disease: prospective associations and mediation analysis in the EPIC Norfolk Study. *PLoS One*, *6*(5), e20058. doi: 10.1371/journal.pone.0020058
- Wijndaele, K., Duvigneaud, N., Matton, L., Duquet, W., Delecluse, C., Thomis, M., . . . Philippaerts, R. M. (2009). Sedentary behaviour, physical activity and a continuous metabolic syndrome risk score in adults. *Eur J Clin Nutr*, *63*(3), 421-429. doi: 10.1038/sj.ejcn.1602944
- Wijndaele, K., Healy, G. N., Dunstan, D. W., Barnett, A. G., Salmon, J., Shaw, J. E., . . . Owen, N. (2010). Increased cardiometabolic risk is associated with increased TV viewing time. *Med Sci Sports Exerc*, *42*(8), 1511-1518. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181d322ac

- Williams, D., Raynor, H., & Ciccolo, J. (2008). A review of TV viewing and its association with health outcomes in adults. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 2, 250-259.
- Wilmot, E. G., Edwardson, C. L., Achana, F. A., Davies, M. J., Gorely, T., Gray, L. J., . . . Biddle, S. J. (2012). Sedentary time in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and death: systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*, 55(11), 2895-2905. doi: 10.1007/s00125-012-2677-z
- Zderic, T. W., & Hamilton, M. T. (2006). Physical inactivity amplifies the sensitivity of skeletal muscle to the lipid-induced downregulation of lipoprotein lipase activity. *J Appl Physiol (1985)*, 100(1), 249-257. doi: 10.1152/japplphysiol.00925.2005

ANNEXE A

Tableau 21 – Caractéristiques des comportements sédentaires global évalué dans les différents articles

Articles	Ordinateur, télévision, lecture	Jour de travail VS jour de congé	T(s) au travail VS à la maison
Altenburg et al., 2014	✓		
Barlow et al., 2016		✓	
Bell et al., 2014	✓		✓
Belletière et al., 2017			
Carson et al., 2014			
Chau et al., 2014	✓		
Crichton et al., 2014	✓		
George et al., 2013		✓	
Knaeps et al., 2016			
Maher et al., 2014			
Menai et al., 2015	✓	✓	
Pinto Pereira et al., 2012			✓*
Staiano et al., 2014	✓	✓	✓
Stamatakis et al., 2012	✓	✓	✓
Thorp et al., 2010	✓	✓	
Tigbe et al., 2017	✓	✓	✓

VS : Versus ; T(s) : Temps ; * : Mesure du temps assis qu'au travail